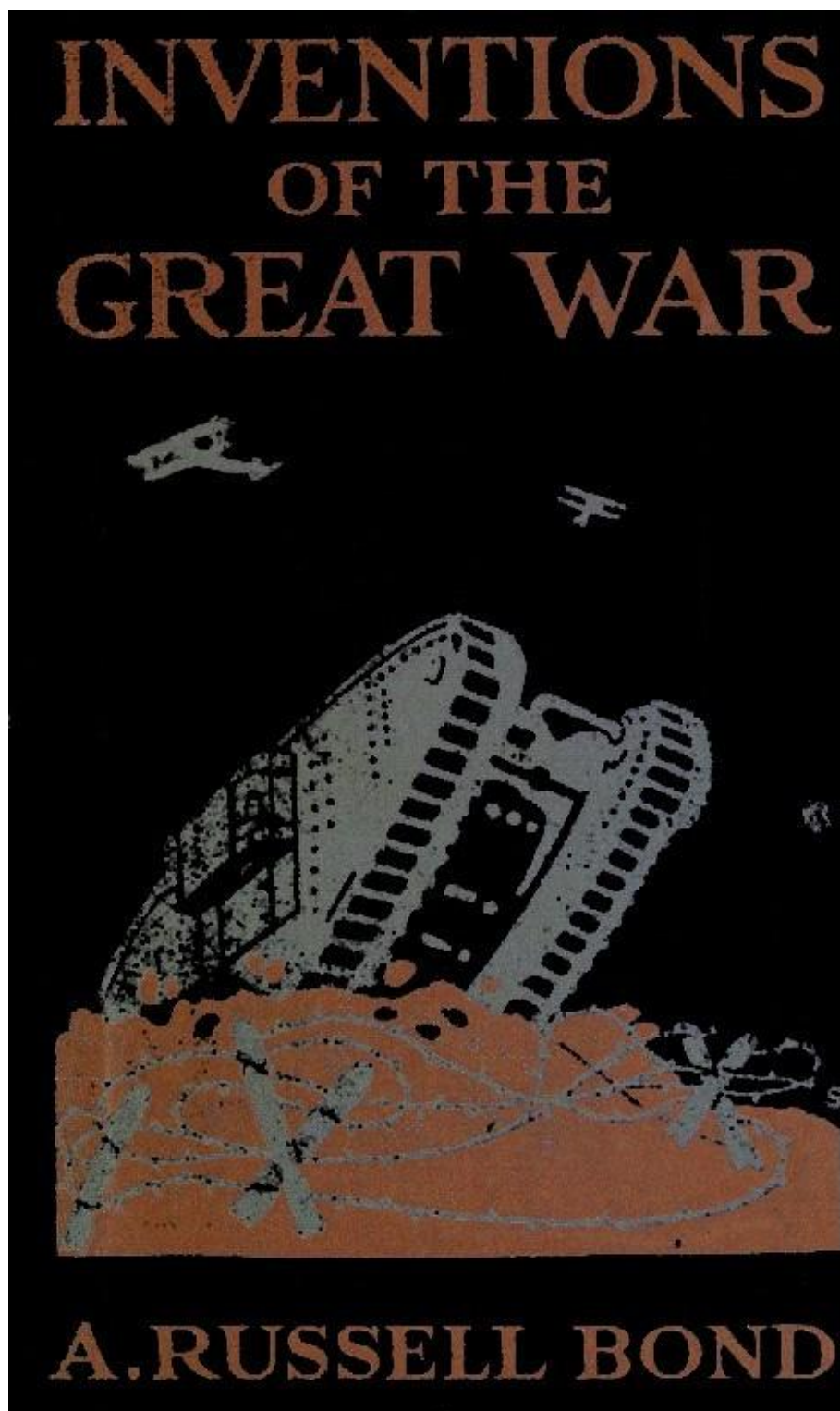


Изобретения Великой войны

А. Рассел Бонд



Электронная книга проекта "Гутенберг", посвященная изобретениям Великой войны

Эта электронная книга предназначена для использования любым человеком в любой точке Соединенных Штатов и большинства других частей мира бесплатно и практически без каких-либо ограничений. Вы можете скопировать его, раздать или повторно использовать в соответствии с условиями лицензии Project Gutenberg, прилагаемой к этой книге, или онлайн по адресу www.gutenberg.org. Если вы находитесь за пределами Соединенных Штатов, вам необходимо ознакомиться с законами страны, в которой вы находитесь, прежде чем использовать эту электронную книгу.

Название: Изобретения Великой войны

Автор: А. Рассел Бонд

Дата выхода: 3 апреля 2014 г. [Электронная книга № 45269]

Последнее обновление: 24 октября 2024 г.

Язык: Английский

Кредиты: Электронный текст подготовлен Крисом Керноу, Чарли Ховардом и командой онлайн-корректоров (<http://www.pgdp.net>) на основе изображений страниц, щедро предоставленных Internet Archive (<https://archive.org>)

*** НАЧАЛО ПРОЕКТА ЭЛЕКТРОННОЙ КНИГИ ГУТЕНБЕРГА "ИЗОБРЕТЕНИЯ ВЕЛИКОЙ ВОЙНЫ"

Электронная книга проекта Гутенберга "Изобретения Великой войны", автор А. Рассел (Александр Рассел) Бонд

Примечание: Изображения оригинальных страниц доступны через интернет-архив.
Посмотреть <https://archive.org/details/inventionsofgrea00bondrich>

Примечание переводчика: На некоторых устройствах при нажатии на изображение, обведенное синей каймой, отображается его увеличенная и более подробная версия.



Закалка в масле футеровки Большого пистолета (см. [стр. 76](#))

ИЗОБРЕТЕНИЯ ВЕЛИКОЙ ВОЙНЫ

ИЗОБРЕТЕНИЯ ВЕЛИКОЙ ВОЙНЫ

А. РАССЕЛ БОНД

Главный редактор журнала "Сайентифик Америкэн",
автор книги "На фронте
инженерного дела" и др.

СО МНОЖЕСТВОМ ИЛЛЮСТРАЦИЙ



НЬЮ-ЙОРК
THE CENTURY CO.
1919

Авторское право, 1918, 1919,
The Century Co.

Опубликовано в июне 1919 г.

ПРЕДИСЛОВИЕ

Великая мировая война была закончена более чем на две трети, когда Америка вступила в борьбу, и все же в некотором смысле эта страна находилась в состоянии войны с самого ее начала. Три великих изобретения определили характер боевых действий и сделали их отличными от любых других, которые когда-либо видел мир. Эти три изобретения были американскими. Подводная лодка была нашим изобретением; она перенесла войну в море. Самолет был американским изобретением; он поднял войну в небо. Мы изобрели пулемет; он загнал войну в землю.

В мои намерения не входит хвастаться американским гением, скорее, я хочу показать, что мы вступили в войну с большой ответственностью. Изобретения, которые мы подарили миру, были чудесным образом разработаны в других странах. Более того, они находились в руках решительного и беспринципного врага, и перед нами стояла задача победить те самые машины, которые мы создали. Изобретательность янки подверглась настоящему испытанию.

Единственным способом победить самолет было построить больше и лучше машин, чем было у противника. Мы пытались это сделать, но сначала наши союзники должны были обучить нас новейшим усовершенствованиям этой машины, и война закончилась еще до того, как мы более чем начали нашу воздушную программу. Пулемет и его вспомогательное оборудование,

колючая проволока (тоже американское изобретение), были побеждены танком; и мы можем найти то небольшое утешение, которое только можем, в том факте, что на его изобретение нас вдохновил вид американского сельскохозяйственного трактора. Но танк был британским творением и, несомненно, самым важным изобретением войны. На море мы столкнулись с самой сложной проблемой. С подводной лодкой нельзя было справиться, создавая рои подводных лодок. Важным здесь было средство обнаружения противника и его уничтожения, даже когда он скрывался под поверхностью. Два американских изобретения, гидрофон и глубинная бомба, сделали участь подводных лодок явно незавидной, и они поторопились, если на самом деле не положили конец немецкому террору на море.

Но это были далеко не единственные изобретения войны. Великобритания проявила удивительную изобретательность во многих направлениях; Франция творила чудеса с самолетом и проявила большой ум в разработке танка, на ее счету было множество второстепенных изобретений; в то время как Италия продемонстрировала заметное мастерство в создании больших самолетов и небольших морских судов.

Центральные державы, с другой стороны, были менее изобретательны, но проявили заметную изобретательность в развитии изобретений других. Большие переносные австрийские пушки обесценили форты. Дальнобойная пушка, обстрелявшая Париж, была сенсационным достижением, но ее нельзя назвать великим изобретением, поскольку она не имела большой военной ценности. Великие немецкие цеппелины были далеки от успеха, потому что их плавучесть зависела от легковоспламеняющегося газа. Интересно отметить, что в то время как немцы признавали неудачу своих дирижаблей, британцы запускали программу создания дирижаблей, и здесь, в Америке, мы нашли экономичный способ производства негорючего газа для баллонов, который обещает большое будущее воздушной навигации.

Самым важным вкладом Германии в войну — его нельзя отнести к изобретению — был отравляющий газ, и вскоре они пожалели об этом нарушении правил цивилизованной войны, принятых на Гаагской конференции; ибо союзники вскоре ввели им большую дозу своего собственного лекарства и еще до окончания войны изрядно потчевали их смертоносными газами всех сортов.

Многие наши собственные изобретения и изобретения наших союзников не были полностью разработаны, когда война закончилась, и были некоторые, которые, хотя и предназначались в первую очередь для военных целей, окажутся наиболее полезными в мирное время. Ибо эта война была не просто войной на уничтожение. Она заставила людей думать так, как они никогда раньше не думали. Она активизировала их изобретательские способности, и в результате мир стал богаче во многих отношениях. Мы получили уроки бережливости и экономии. Производители осознали ценность стандартизации. Деловой человек по достоинству оценил научные исследования.

Вся история слишком велика, чтобы уместиться на обложках одной книги, но я отобрал наиболее важные и интересные изобретения и постарался описать их простым языком для читателя, не имеющего технической подготовки.

А. Рассел Бонд

Нью-Йорк, май 1919 г.

Содержание

ГЛАВА	СТРАНИЦА
I	Война в земле и под землей 3
II	Ручные гранаты и траншейные минометы 20
III	Орудия, которые стреляют сами по себе 41
IV	Пушки и суперпушки 62
V	Битва химиков 85
VI	Танки 107
VII	Война в воздухе 123
VIII	Корабли, бороздящие небеса 148
IX	Увеличение дальности стрельбы 169
X	Говорящие в небе 184
XI	Воины кисти 209
XII	Подводные лодки 232
XIII	Одержать верх над подводной лодкой 253
XIV	"Яйца дьявола" 276
XV	Надводные катера 298
XVI	Восстановление жертв подводных лодок 310
	Индекс 339

СПИСОК ИЛЛЮСТРАЦИЙ

Масло-закалять подкладке большой пушкой	фронтиспис
	перед
	страницу
строчки зигзаг траншеи, как видно из aéroplane	8
французские саперы с помощью стетоскопов, чтобы обнаружить добычу полезных ископаемых противника	9
3-дюймовый миномет Стокса и двух снарядов	36
падения снаряда в 6-дюймовый миномет	36
Максим пулемета работала за счет энергии отдачи	37

Кольт машина-пистолет частично откололись, чтобы показать функционирование механизма	37
пулемет Льюиса, который выпускает свою охлаждения текущего	44
в Benet-Mercié пистолет управляется газа	44
Браунинг пулемет, весом 34½ фунтов	45
Браунинг machinw-винтовка, вес всего 15 фунтов	45
Льюис пулеметы в действии на фронте	52
сложный Германский пулемет Форт -	53
сравнительная диаграмма траектории снаряд с немецкой супер-пушки	60
один из наших 16-дюймовые пушки береговой обороны на исчезающем крепление	61
Высота пистолета по сравнению с нью- йоркской мэрии	61
в 121 км пистолет, разработанный американской боеприпасов офицер	68
- американский 16-дюймов винтовку на железнодорожном горе	69
на длинные дистанции суб-calibered французская пушка на железнодорожной Маунт -	76
внутри осколками корпуса и детали предохранителей крышка	77
поиска-светлая раковина и одной свечи	77
надевание противогазов для удовлетворения газовое облако атака	84
даже у лошадей должны быть в масках	85
портативная огнеметного прибора	85
жидкий огонь потоковая передача с фиксированным пламени-метательный аппарат	92
очистки землянке с "Огонь-Брум"	93
британского танка вылезал из окопа в Камбре	112
даже деревья не преграда для британского танка	113
немецких танкистов был очень тяжелым и громоздким	113
скорейшего британский "Уиппет" танк,	120

который может ехать со скоростью двенадцать миль в час	
французских высокоскоростных "малыш" бак	120
раздела через наш Марк VIII танка, показывая интерьер	121
в Хэндли-страница бомбежки самолет с одним из ее крылья сложены	128
, как объект упал с небоскреба Вулворт-билдинг бы увеличить его скорость в падении	129
вооруженные пулеметами для стрельбы по лопастей пропеллера	136
механизмом для стрельбы между лопастями винта	136
там же около сотни лошадей для питания небольшого самолета	137
Летучий-бак	144
Н-с (темно-Кертисс) гидросамолет типа, который совершил первый полет через Атлантику	145
большой немецкий Цеппелин, который был вынужден спуститься на французской земле	148
вагон спустили с дирижабль плывет над облаками	149
гигантский британский дирижабль построенный по линии дирижабль	156
одна из двигателя машины или "власть яйца" британского дирижабля	156
экипаж с-5 (американская береговая дирижабль) начиная Ньюфаундленда совершить трансатлантический перелет	157
любопытный хвост воздушного змея, воздушный шар	160
наблюдателей в корзине шар наблюдения	160
огромные дальнометры, установленные на орудийной башни американского военного корабля	161
британский анти-самолет разделе получает ряд вражеский летчик	176
британский Авиатор наблюдений над немецкими линиями	177
Радио головной убор летчика	192

переноски на разговор по рации с летчиком км	192
междугородний радио аппаратуры в	193
Арлингтоне (штат Вирджиния.) станции	
гигантскую пушку, скрытых среди деревьев	212
позади французской линии	
наблюдения за противником из папье-маше	213
реплики мертвой лошади	
замаскированной штаб-квартира	220
американской 26-й дивизии во Франции	
замаскированное судно на реку Гудзон в День	221
Победы	
комплекса массы колеса и набирает внутрь	240
немецкой подводной лодки	
сдавшихся немецких подводных лодок,	241
показывая продажи резцов в носовой	
носовой оконечности подводной лодки	256
глубине бомба миномет и комплект "Ясень	257
банки" на корме американский эсминец	
глубина бомба минометов в действии и	260
глубиной бомбы лопнуло, как он швырнул в	
воздух	
самолет потрясающие подводная лодка с	261
глубиной бомбы	
ложная люка таинственный корабль	268
тот же люк был открыт разглашать 3-дюймовое	268
орудие и экипаж	
французский гидрофонной установки, с	269
которой присутствии подводных лодок была	
обнаружена	
разделе захваченного минные постановки	272
подводных лодок	
в rарavane вытащили с акулу поймали в его	273
пасти	
голландский тральщик занимается расчисткой	288
Северного моря немецкие мины	
подцепить противника на якоре мины	289
итальянский "морской танк" восхождение над	300
гаванью бум	
палубе британского воздушного судна,	301
корабля или "тише корабль"	

электрически самоходная лодка или поверхность Торпедо, атакующий боевой корабль	304
буксировки гидросамолета на баржу, так что это может быть отбуксирован	305
забираясь в бронированный скафандр	320
снижение бронированный водолаза в воду	320
дайвера море готов санки для буксировки по дну моря	321
море след на земле, показывая вперед горизонтальные, а после вертикальные рули	321
дайвинг-сфера, построенная для глубоководных спасательных операций	324
пневматического волнолома	325

ИЗОБРЕТЕНИЯ ВЕЛИКОЙ ВОЙНЫ

ГЛАВА I

Война в Земле и под землей

В течение многих лет немцы готовились к войне. Весь мир знал об этом, но он понятия не имел, насколько тщательными были их приготовления и как они были выполнены до мельчайших деталей. Когда прозвучал призыв к оружию, всего за несколько часов была собрана огромная армия — полностью вооруженная, полностью экипированная, готовая перебраться через границы в Бельгию, а оттуда во Францию. Французам потребовалось гораздо больше времени, чтобы создать свои армии для обороны, и еще больше времени британцам, чтобы оказать Франции какую-либо адекватную помощь. Несмотря на героическое сопротивление Бельгии, союзники по Антанте оказались не готовы остановить поток немецких солдат, хлынувших в северную часть Франции.

Марш к Парижу казался таким легким, что немцы стали беспечнее продвигаться вперед, а затем внезапно столкнулись с неприятелем, который заставил их полностью отступить. Однако военные власти Германии изучали не только то, как атаковать, но и то, как отступать и как стоять в обороне. На этом, как и на любом другом этапе конфликта, они были намного впереди остального мира, и после своего поражения в Первой битве на Марне они отошли на укрепленные позиции и поспешно приготовились к обороне. Когда союзники попытались оттеснить их еще дальше назад, они обнаружили, что немецкая армия просто вросла в землю. Мануэрская война уступила место позиционной войне, которая длилась долгие, утомительные месяцы почти до конца великого конфликта.

Немцы сочли необходимым выступить, потому что русские вели такое ожесточенное сопротивление на восточной границе Германии. Люди должны были быть отозваны с западного фронта, чтобы остановить натиск русских, а это означало, что западные армии кайзера должны были на время прекратить свои наступательные действия. Задержка была фатальной для немцев, поскольку им противостояли не только храбрые люди, но и умные, быстро обучающиеся. И когда немцы были готовы возобновить операции на Западе, они обнаружили, что союзники тоже зарылись в землю и научились всем их приемам позиционной войны, добавив ряд своих собственных.

Изменился весь характер войны. Противоборствующие силы оказались в тупике, и ни одна из них не могла прорвать оборону другой. Идея зарываться в землю возникла не во время этой войны, но никогда прежде она не проводилась в столь широких масштабах. Изобретательские способности обеих сторон тщетно напрягались, чтобы найти какой-нибудь способ взломать мертвый замок. Были разработаны сотни новых изобретений. История войн со времен древних римлян до настоящего времени была посвящена поиску каких-либо средств разрушения линий противостояния. Однако тупик не был сломан до тех пор, пока не была изобретена специальная машина - передвижной форт. Но история этой машины рассказана в другой главе.

Вначале союзники вырыли очень неглубокие рвы, подобные тем, которые использовались в предыдущих войнах. Когда выяснилось, что эти норы придется занимать неделями и месяцами, французы и британцы подражали немцам и вырыли свои траншеи такой глубины, что люди могли свободно проходить по ним, не подвергая опасности высунуть голову над землей; а поскольку рвы становились глубже, их пришлось снабдить огневой площадкой, на которой стрелки могли стоять и стрелять поверх окопов. Траншеи были зигзагообразными, так что их нельзя было обойти с флангов, иначе они превратились бы в опасные ловушки для обороняющихся; ведь если бы враг добрался до одного конца траншеи, он мог бы вести огонь по всей ее длине, убив или ранив каждого находившегося в ней человека. Но из-за зигзагообразного движения было необходимо захватывать каждый поворот отдельно. Эти траншеи тянулись рядами. Обычно было всего три линии, на расстоянии нескольких сотен футов друг от друга, с соединяющими их траншеями, а затем на несколько километров¹ дальше располагались резервные траншеи, также соединенные траншеями с передовыми линиями.

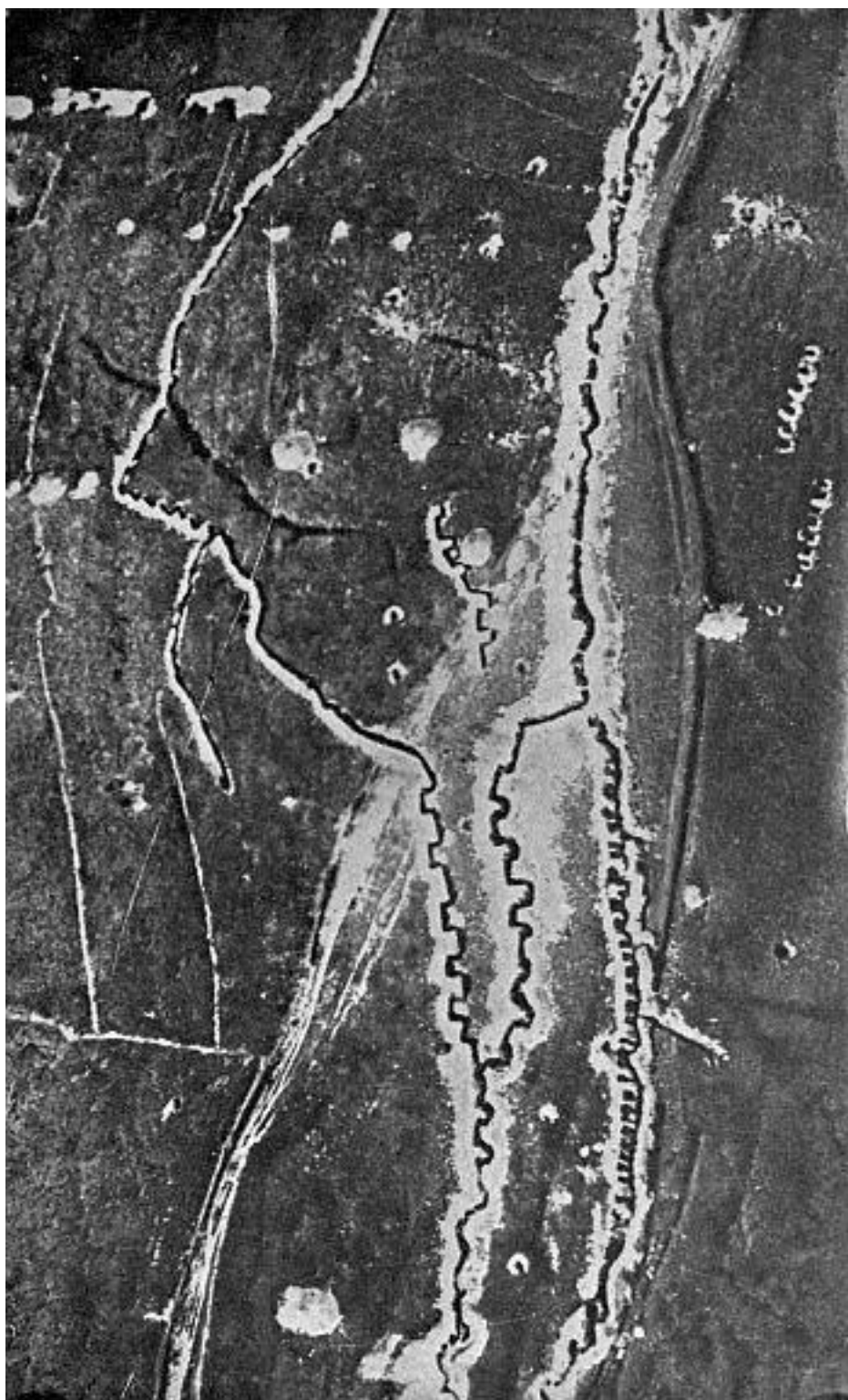
¹ Километр - это, примерно, шесть десятых мили; или шесть миль равнялись бы десяти километрам.

Солдаты не осмеливались показываться на открытом месте вблизи линии фронта на расстоянии мили или больше от передовых траншей, поскольку меткие стрелки противника всегда были начеку в поисках цели. Солдаты должны были оставаться в окопах днем и ночью в течение двух или более недель кряду, и для них были предусмотрены очень грубые спальные помещения в блиндажах, выходивших в окопы. Землянки союзников были сравнительно примитивными сооружениями, но немцы проводили много времени в своих норах.

ПОДЗЕМНЫЕ ДЕРЕВНИ

Когда французы впервые выбили немцев из их окопов вдоль Эны, они были поражены, обнаружив, насколько сложными были эти подземные жилища. Они обнаружили, что земля

была буквально пронизана комнатами и проходами. Часто землянки были двухэтажными и простирались на целых шестьдесят футов ниже уровня земли. Фактически, на всем протяжении этого участка фронта у немцев была сплошная подпольная деревня, в которой содержались тысячи мужчин. Офицерские каюты были особенно хорошо оборудованы, и всяческое внимание уделялось комфорту их обитателей. У входа в каюты были установлены стальные коврики. Стены были обшиты досками и даже оклеены обоями. В спальнях стояли кровати с пружинными матрасами, шифоньеры и умывальники, и все комнаты были освещены электрическими лампами. Там были просторные помещения для мужчин, с обычными подземными столовыми и тщательно продуманными кухнями. Существовали электростанции, вырабатывающие пар для работы насосов, осветительных установок и для других целей.



(C) Underwood & Ундервуд

Линии зигзагообразных траншей, видимые с самолета

Здесь была меловая формация, в которой было много больших естественных пещер. Говорили, что в одной огромной пещере могло разместиться тридцать тысяч солдат, и в этой части немцы

держали большие резервные силы. Зарывшись глубоко в землю, немецкие войска обеспечили себе защиту от снарядного огня; фактически, ужасный шум сражения был слышен только как ропот в этих глубинах. С характерной тщательностью немцы построили свою систему траншей для длительного пребывания; в то время как союзники, с другой стороны, рассматривали свои траншеи всего лишь как временные помещения, которые будут сдерживать врага до тех пор, пока они не смогут создать достаточно большие армии, чтобы изгнать захватчиков из страны. Строительство траншей вдоль некоторых участков линии фронта было особенно сложным из-за проблемы дренажа. Это было особенно актуально во Фландрии, где траншеи во многих случаях находились ниже уровня воды, и приходилось устанавливать сложные насосные системы, чтобы поддерживать их сухими. Некоторые из траншей были забетонированы для придания им водонепроницаемости. На ранних этапах войны, до того, как траншеи были осушены, солдатам приходилось большую часть времени стоять в воде, и единственным способом, которым они вообще могли передвигаться по болотистым траншеям, были "утки". Утепленные доски - это участки деревянного тротуара, подобные тем, что мы находим в маленьких деревнях этой страны, состоящие из пары перекладин, к которым прибиты деревянные перемычки. Эти утиные доски плавали в грязи.



Любезно предоставлено "Сайентифик Америкэн"

Французские саперы используют стетоскопы для обнаружения минирования Противника

Некоторые траншеи были снабжены заграждениями из колючей проволоки или воротами, рассчитанными на то, чтобы остановить диверсионную группу, если ей удастся проникнуть в траншею. Эти ворота были подняты с дороги, но когда их опускали, они оставались закрытыми с помощью довольно сложной системы засовов, которые враг не смог бы открутить без некоторой задержки; и пока он пытался пройти через ворота, он был бы мишенью для пуль обороняющихся.

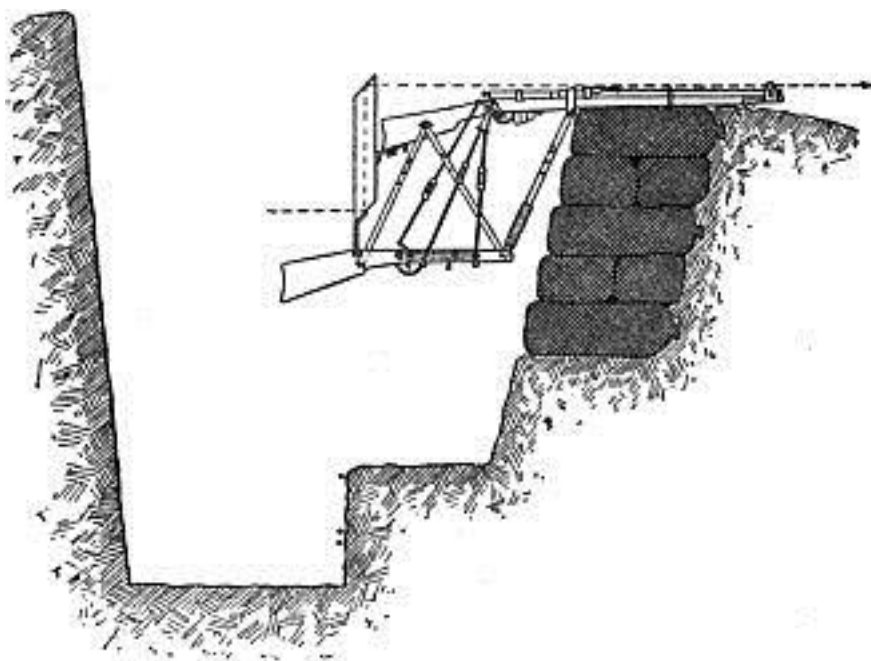
ПРЯЧУ ЖЕЛЕЗНЫЕ ДОРОГИ В КАНАВАХ

Из-за сложной системы траншей и расстояния от линии фронта до той части страны, где было безопасно действовать на открытой местности, было необходимо построить железные дороги, которые проходили бы через туннели и траншеи, ведущие к линии фронта. Это были узкоколейные железные дороги, и была разработана специальная стандартная форма участка пути, который был полностью металлическим, что-то вроде секций игрушечных железных дорог. Пути были очень быстро проложены и поднимались при необходимости. Локомотивы должны были быть бесшумными и бездымными, поэтому была изобретена специальная форма бензинового локомотива для перевозки маленьких вагонов по этим миниатюрным железным дорогам к линии фронта. Обычно траншейные железные дороги не подходили к самому переднему краю линии фронта, но их основным назначением была доставка снарядов к орудиям, расположенным на скрытых позициях. Железнодорожные или трамвайные траншеи не могли быть зигзагообразными, но должны были иметь легкие изгибы, которые были легко распознаны вражескими самолетами, и поэтому их часто скрывали под проволочным покрытием, усыпанным листьями.

ПЕРИСКОПЫ И "СНАЙПЕРСКИЕ ПРИЦЕЛЫ"

Но пока армии были погребены под землей, им было необходимо не спускать глаз друг с друга, чтобы каждая могла быть готова к любому внезапному нападению другой. Снайперы всегда были готовы выстрелить в любую голову, показавшуюся над бруствером траншеи, и поэтому солдатам пришлось позаимствовать идею у подводных лодок и соорудить им перископы, с помощью которых они могли смотреть поверх своих траншей, не выставляя себя напоказ. Траншейный перископ представлял собой очень простое устройство, состоящее из трубы с двумя зеркалами, одним вверху и одним внизу, установленными под таким углом, что человек, смотрящий в нижнюю стенку трубы, мог видеть противоположную сторону трубы вверху.

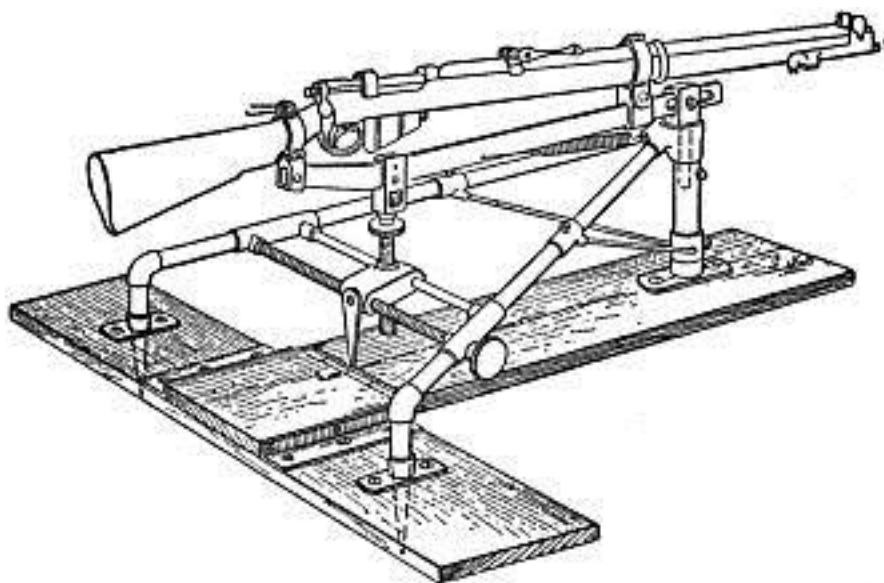
Наблюдательные посты были установлены везде, где имелся небольшой подъем местности. Иногда эти посты размещались далеко впереди траншей, а иногда даже за траншеями, откуда можно было получить хороший обзор линий противника. Иногда вперед выкапывался туннель, ведущий к выходу близко к вражеским позициям, и здесь наблюдатель занимал свою позицию ночью, чтобы своими ушами следить за действиями врага. Наблюдатели, наблюдавшие за противником днем, часто не осмеливались использовать перископы, которые могли быть замечены противником и вызвать сосредоточенный ружейный огонь и даже обстрел снарядами. Таким образом, были использованы все способы маскировки, чтобы сделать наблюдательные пункты невидимыми и заставить их слиться с окружающей обстановкой. Наблюдатели даже носили вуали, чтобы белизна их кожи не выдавала их.



Перерисовано по материалам Военной карты с разрешения Э. К. Маккея

Рис. 1. "Снайперский прицел", с помощью которого меткий стрелок мог прицелиться, не высовывая головы из-за парапета

Снайперы были столь же изобретательны в маскировке. Они часто использовали винтовки, которые соединялись с фиктивным прикладом и имели перископическую прицельную насадку. Это приспособление называлось "снайперским прицелом". Ствол винтовки можно было просунуть через бойницу в бруствере, и снайпер, безопасно стоящий под бруствером, мог прижимать фиктивный приклад к плечу и с идеальной точностью наводить винтовку с помощью перископа. Обнаружить снайпера, спрятавшегося таким образом, было практически невозможно. Один из способов сделать это состоял в том, чтобы осмотреть мусор, консервные банки или любой другой предмет, в который попала пуля, и отметить направление, в котором она пролетела. Это дало бы линию, ведущую к источнику выстрела, и когда было бы прослежено несколько таких линий, они пересеклись бы в том месте, где находился снайпер или его орудие, и несколько снарядов вывели бы человека из строя. Над парапетом иногда выставляли головы-муляжи из папье-маше, чтобы привлечь на себя огонь вражеских снайперов, и быстро появлявшиеся в них пулевые отверстия изучались, чтобы определить местонахождение снайперов.



Перерисовано по материалам Военной карты с разрешения Э. К. Маккея

Рис. 2. Стационарная подставка для ружей, предназначенная для стрельбы после наступления темноты

Иногда использовались стационарные винтовки. Их устанавливали на подставки, чтобы их можно было очень точно нацелить на какой-нибудь важный вражеский пост. Тогда по ним можно было бы стрелять в темноте, не целясь, чтобы помешать ночным операциям противника. Часто пара винтовок, до шести, соединялась для одновременного выстрела, и, нажимая на один рычаг, каждое ружье выбрасывало пустую гильзу и устанавливало новую на место.

СТАЛЬНЫЕ НАШИВКИ ИЗ ШИПОВНИКА

Самая важная защита траншейной системы заключалась в заграждениях из колючей проволоки, размещенных перед ней. Колючая проволока, кстати, - американское изобретение, но изначально она предназначалась сугубо для мирных целей - для содержания скота в пределах дозволенного. Давным-давно его использовали на войне, но никогда в той степени, в какой он использовался в этой мировой борьбе. Заграждения обычно устанавливались ночью и представляли собой просто заборы, состоящие из прочных столбов, вбитых в землю и натянутых во всех направлениях колючей проволокой, образующей непроницаемый клубок. Там, где можно было подготовить заграждения без помех и позиция была важной, масса колючей проволоки часто простиралась на сотню ярдов и более в глубину. Сразу за заграждениями иногда использовались растяжки. Растяжка представляла собой провисающий провод, который прокладывался на земле. Перед укладкой проволоку туго сматывали, чтобы она не лежала ровно, а цеплялась за ноги налетчиков и ставила им подножку. У каждой стороны были "ворота" на линии, через которые эту проволоку можно было быстро снять, чтобы пропустить свои собственные рейдовые группы. Иногда рейдеры использовали туннели с выходами за колючую проволоку, но им приходилось прорубать себе путь через заросли металлического шиповника своих противников.

В начале войны были разработаны различные схемы уничтожения заграждений. Существовали бомбы в виде стержня длиной около двенадцати футов, который можно было просунуть под проволоку и при взрыве разорвать ее на части. Другая схема заключалась в том, чтобы стрелять снарядом, имеющим форму веревки. Снаряд был прикреплен к концу троса и был выпущен из небольшого ружья таким же образом, каким спасательные тросы выбрасывают на затонувшие корабли у берега. Затем трос наматывался на лебедку, и крюки вырывали трос из креплений. Такие схемы, однако, оказались не очень практичными, и в конце концов было обнаружено, что гораздо лучшим способом уничтожения колючей проволоки было обстреливать ее осколочно-фугасными снарядами, которые буквально разрывали проволоку на части. Но требовалось много обстрелов, чтобы разрушить эти заграждения, и действительно, только после изобретения танка такие препятствия можно было сгладить так, чтобы они не препятствовали проходу солдат.

Немцы использовали не только стационарные заграждения, но и большие стандартные отрезки колючей проволоки, расположенные в виде больших цилиндрических рам, которые легко переносили двое мужчин и которые можно было установить в любой момент, чтобы закрыть брешь в линии или даже возвести новые линии проволочных заграждений.

МИНЫ И ПРОТИВОМИННЫЕ СРЕДСТВА

На ранних этапах войны оказалось настолько невозможным захватить траншею, когда она была хорошо защищена пулеметами, что были предприняты попытки подорвать противника с помощью мин. Были прорыты туннели, идущие под линиями обороны противника, и в них хранилось большое количество взрывчатки. В тот момент, когда предполагалось произвести штурм, раздавалась сильная канонада, чтобы привести противника в замешательство, а затем подрывалась мина. В возникшей деморализующей неразберихе штурмующий отряд сметал противника. Такие мины испытывались обеими сторонами, и единственной защитой от них было перехитрить другую сторону и соорудить контрминные установки.

Если бы из-за важности определенной позиции и характера местности возникло подозрение, что противник, вероятно, попытается подорвать ее, обороняющиеся вырыли бы собственные туннели к противнику на безопасном расстоянии за пределами своих собственных позиций и установили бы там прослушивающие устройства, чтобы узнать, могут ли они слышать работы своих противников по минированию. Использовались очень тонкие микрофоны, которые слушатели устанавливали на земле или у стен своего туннеля. Затем они прислушивались к малейшему звуку копания, точно так же, как врач прислушивается через стетоскоп к биению сердца пациента или к потоку воздуха в его легких. Когда эти подслушивающие устройства улавливали шум копания, можно было отслеживать общее направление копания, размещая инструмент в разных положениях и отмечая, где шум был громче всего. Затем в этом направлении была бы выдвинута контрмина, достаточно глубокая, чтобы пройти под туннелем противника, и в нужный момент был бы взорван заряд тротила (тринитротолуола), который уничтожил бы вражеских саперов и положил конец их амбициозным планам.

Очень интересный случай минирования был представлен британцами, когда они взорвали важный пост на Мессинском хребте. Этот перевал прочно удерживался немцами, и единственным способом выбить врага было взорвать вершину хребта. Перед началом работ геологам было предложено определить, пригоден ли грунт для горных работ. Они выбрали место, где с британской стороны было хорошо вести раскопки, но где, в случае попытки

заминирования с немецкой стороны, могли возникнуть зыбучие пески и было бы трудно прокладывать туннели любого рода. Таким образом, британские саперы могли действовать в относительной безопасности. Немцы подозревали, что предпринимается нечто подобное, но им было очень трудно установить контрминные заграждения. Однако однажды их подозрения подтвердились, когда вся вершина холма была снесена, что привело к большим потерям среди немцев. В ходе последовавшего штурма британцы захватили эту позицию, и она была присоединена к британским позициям.

ГЛАВА II

Ручные гранаты и траншейные минометы

В первобытные времена сражения велись врукопашную. Первыми орудиями войны были дубинки, копья и боевые топоры, предназначенные для боя в ближнем бою. Лук и стрелы позволяли мужчинам сражаться на расстоянии, но щиты и доспехи были настолько эффективной защитой, что победить храброго врага можно было только в рукопашной схватке. Даже изобретение пороха не разделило сражающихся надолго, поскольку, хотя было возможно метать снаряды на большое расстояние, пушки действовали настолько медленно, что противник мог торопить их между выстрелами. Плечевое огнестрельное оружие также было сравнительно медленным в первые дни и могло пропускать огонь, и только после того, как автоматическая винтовка последних лет была полностью разработана, солдаты научились сохранять дистанцию.

Когда началась великая европейская война, военные власти стали смотреть на войну в ближнем бою как на нечто, отошедшее в прошлое. Даже штык начинал казаться бесполезным. Винтовки можно было заряжать и стрелять так быстро, а пулеметы могли выбивать такую быструю дробь пулями, что людям казалось невозможным подойти достаточно близко для рукопашного боя, разве что ценой страшной жизни. При разработке винтовки было приложено все усилия, чтобы увеличить ее дальность, чтобы ее можно было использовать с высокой точностью на расстоянии тысячи ярдов и более. Но когда немцы после своего отступления в Первой битве на Марне окопались за Эной, и французы и британцы тоже сочли необходимым искать укрытия от пулеметного и ружейного огня, зарываясь в землю, стало очевидно, что, хотя винтовки и пулеметы могли загнать сражающихся в землю, они не представляли особой ценности для продолжения боя после того, как противоборствующие стороны зарылись в землю. Траншеи были подведены вплотную друг к другу, в некоторых случаях настолько близко, что солдаты действительно могли слышать разговор своих противников через разделяющий их промежуток. В таких условиях огнестрельное оружие дальнего действия имело очень мало практической ценности. Что было нужно, так это орудие ближнего действия, которое попадало бы во вражеские траншеи. Конечно, траншеи можно было обстреливать, но обстрел должен был вестись со значительного расстояния, где артиллерия была бы неуязвима для атаки, и было невозможно уделить траншее то особое внимание, которое она получила бы от людей, атакующих ее с близкого расстояния.

Прежде чем мы пойдем дальше, мы должны узнать значение слова "траектория". Ни одна пуля или снаряд не летит по прямой. Как только он покидает дуло пистолета, он начинает падать, и

его траектория в воздухе представляет собой вертикальную кривую, которая в конечном итоге приводит его к земле. Эта кривая называется "траекторией". Оружие не наводится прямо на цель, а располагается над ней, чтобы обеспечить действие силы тяжести. Чем быстрее летит пуля, тем более пологой является эта кривая или траектория, потому что у нее меньше времени на падение, прежде чем она достигнет своей цели. Современные винтовки стреляют снарядами с такой высокой скоростью, что пули имеют очень плоскую траекторию. Но в позиционной войне плоская траектория была нежелательна. Какая была польза от ракеты, которая летела почти по прямой, когда объект, по которому нужно было поразить, скрывался в земле? Окопные бои требовали применения ракеты с очень высокой траекторией, чтобы она падала прямо во вражескую траншею.

РУЧНАЯ АРТИЛЛЕРИЯ

Позиционная война - это на самом деле ближний бой форта против форта, и солдатам, которые обслуживали форты, пришлось вернуться к древним методам борьбы с врагом, укрепившимся за укреплениями. Столетия назад, вскоре после первого использования пороха на войне, были изобретены небольшие разрывные снаряды, которые можно было бросать вручную. Первоначально они были известны как "летающие мортиры". Ракета была размером примерно с апельсин или гранат и была начинена порохом и пулями. Небольшой предохранитель, который был подожжен непосредственно перед броском устройства, был рассчитан на взрыв ракеты, когда она достигнет противника. Из-за своего размера и формы, а также из-за того, что содержащиеся в нем пули в некотором роде соответствовали покрытым мякотью зернам, которыми наполняют гранат, снаряд был назван "гранатой".

Гранаты вышли из употребления в современной войне, хотя они были возрождены в небольшой степени в русско-японской войне и с некоторым успехом использовались болгарами и турками в балканских войнах. И все же военные державы Европы, за исключением Германии, не восприняли их всерьез. Германия всегда была в поиске любого устройства, которое могло бы оказаться полезным на войне, и когда немцы окопались после Первой битвы на Марне, у них было большое количество ручных гранат, которые их люди могли бросать в окопы союзников. Эти ракеты оказались действительно очень разрушительными. Они заменили артиллерию и представляли собой практически ручную шрапнель.

Французы и британцы были совершенно не готовы к такого рода боевым действиям, и им пришлось в спешном порядке импровизировать наступательное и оборонительное вооружение для позиционной войны. Их ручные гранаты сначала представляли собой просто жестяные банки, наполненные кусками железа и бризантным взрывчатым веществом, в которые был вставлен запальный шнур. Шнур поджигался с помощью сигареты, а затем баллончик с шипящим фитилем был брошен в тыл врага. По мере того как шло время и осваивалось искусство боя с гранатами, первые грубые снаряды были значительно усовершенствованы, и гранаты изготавливались во многих формах для специального применения.

Была разница между гранатами, брошенными с укрытых позиций, и теми, что использовались в открытом бою. Когда метатели были укрыты за своими собственными брустверами, не имело значения, насколько мощным был взрыв гранаты. Мы должны помнить, что в "ручной артиллерии" снаряд гораздо мощнее пропорционально расстоянию, на которое он бросается, чем снаряд, выпущенный из ружья, и многие гранаты были настолько сильно начинены взрывчаткой, что они сеяли смерть и разрушения дальше, чем их можно было бы бросить

вручную. Гренадер, бросивший одну из этих гранат, должен был нырнуть в укрытие или спрятаться за стенами своего окопа, иначе осколки, разлетевшиеся от разорвавшегося снаряда, могли отлететь назад и ранить его. Некоторые гранаты распространяли разрушения на расстояние более трехсот футов от места взрыва. Для работы на близком расстоянии использовались гранаты меньшего радиуса. Они использовались для отражения нападения диверсионной группы после того, как она вторглась в траншею, и радиус поражения этих гранат обычно составлял около двадцати пяти футов.

Ручные гранаты стали использоваться теми же способами, что и артиллерия. Там были гранаты, начиненные газом не только удушающего и слезоточивого действия, но и смертельно ядовитым. Существовали зажигательные гранаты, которые могли поджечь вражеские склады, и дымовые гранаты, которые создавали плотную черную завесу, за которой операции можно было скрыть от врага. Гранаты использовались так же, как шрапнель использовалась для создания заграждения или огневой завесы, через которую враг не мог пройти, не столкнувшись с почти неминуемой гибелью. Огневые завесы использовались не только в оборонительных целях, когда противник атаковал, но и для того, чтобы отрезать часть противника, чтобы он не мог получить помощь и был бы вынужден сдаться. При атаках на позиции противника использовались гранаты для заграждения атакующих солдат, чтобы очистить землю перед ними от врага.

Французы уделяли особое внимание подготовке гренадеров. Человек должен был быть хорошим, хладнокровным подающим, прежде чем его можно было причислить к гренадерам. Он должен уметь метать свою гранату с идеальной точностью на расстояние до семидесяти ярдов и поддерживать эффективный заградительный огонь. Гренадер носил свои гранаты в больших карманах, прикрепленных к поясу, и за ним ухаживал разносчик, который приносил ему гранаты в корзинах, так что у него был постоянный запас.

МЕТАНИЕ ГРАНАТЫ НА БОЛЬШИЕ РАССТОЯНИЯ

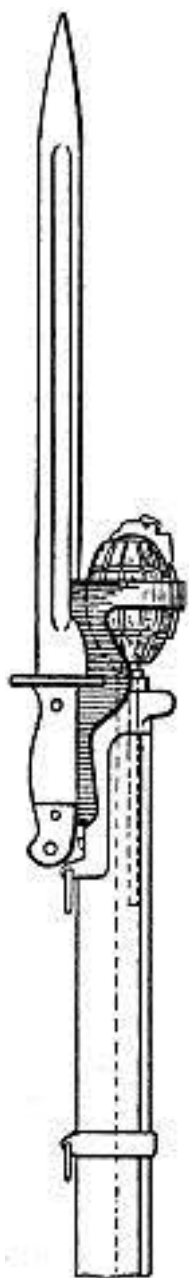


Рис. 3. Винтовочная граната, прикрепленная к дулу винтовки

Все это относится к бою на коротких дистанциях, но гранаты также использовались на дистанциях, недоступных руке питчера. Даже в шестнадцатом веке радиус действия человеческой руки был недостаточно велик, чтобы удовлетворить бойцов, и гренадеры использовали метательный инструмент, что-то вроде лопаты, с помощью которого гранату бросали на большее расстояние, почти так же, как бросают мяч для лакросса. Позже гранаты оснастили легкими гибкими деревянными ручками, и их бросали во врага вместе с ручкой. Таким образом, их можно было бросать на значительное расстояние. Такие гранаты использовались в недавней войне, особенно немцами. Рукоятка была снабжена растяжками, чтобы держать гранату направленной противнику в лоб, и обычно она взрывалась ударом при

попадании в цель. Эти гранаты с длинными ручками, однако, были неуклюжими и громоздкими, и гренадеру требовалось большое пространство для локтей при их метании.

Гораздо лучшим планом было сбивать их с помощью пистолета. Винтовка стала отличным минометом для стрельбы на короткие дистанции. С его помощью гранаты можно было бросать на расстояние от трехсот до четырехсот ярдов. Граната крепилась на стержне, который вставлялся в ствол винтовки, а затем выстреливалась из пистолета взрывом холостого патрона. Приклад винтовки был уперт в землю, а сама винтовка наклонена таким образом, чтобы подбрасывать гранату в воздух подобно тому, как миномет выбрасывает снаряд.

ЗАЖИГАЮ СВЕТ

Зажигание запалов гранат сигаретой очень хорошо подходило для ранних консервных гранат, но сигареты не всегда были под рукой, особенно в пылу боя, и пришлось придумать что-то получше. Одна из схем заключалась в нанесении на конец запала спичечного состава. Он был покрыт воощенной бумагой для защиты от непогоды. Гренадер носил нарукавную повязку, покрытую фрикционным составом, подобным тому, который используется на защитных спичечных коробках. Перед броском гранаты воощенная бумага была сорвана, и запал был подожжен путем царапания на браслете. В другом типе фитиль зажигался путем закручивания колпачка, который царапал состав спички на поверхности трения. Английская булавка удерживала колпачок от проворачивания до тех пор, пока гренадер не был готов бросить гранату.

Ручная граната Mills, которая оказалась самым популярным типом, используемым британской армией, была снабжена рычагом, который обычно закреплялся ремнями и удерживался с помощью английской булавки. На рис. 4 показан вид этой гранаты в разрезе. Непосредственно перед тем, как был брошен снаряд, его захватили рукой так, чтобы рычаг был опущен. Затем вынимался предохранительный чек, и при броске гранаты рычаг поднимался под действием пружины *A*. Это приводило к тому, что чека *B* ударялась о капсюль-ударник *C*, который поджигал предохранитель *D*. Горящий запал в конечном итоге передал бы огонь к детонатору *E*, который привел бы в действие основное взрывчатое вещество, разрушив оболочку гранаты и разбросав ее осколки во всех направлениях. Оболочка гранаты была зазубрена так, что ее можно было легко разорвать на множество мелких осколков.

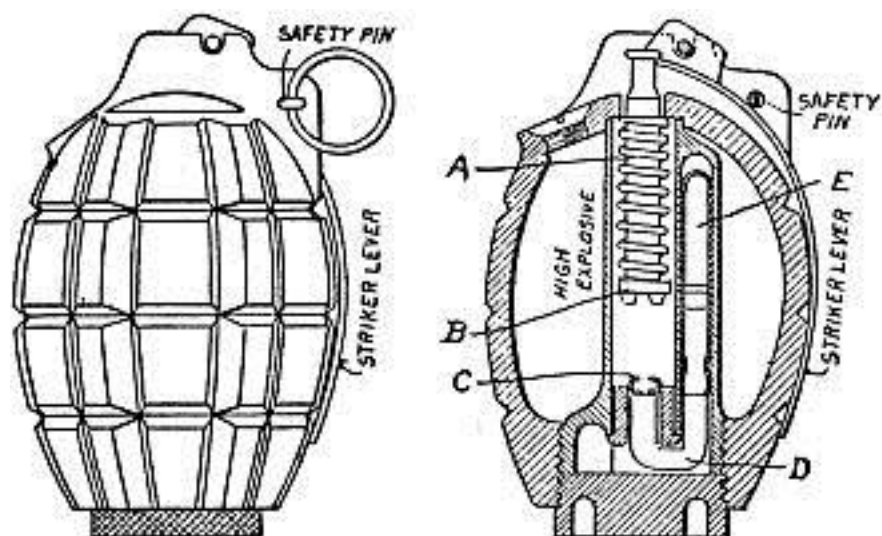


Рис. 4. Детали мельницы ручной гранаты

В использовании гранат, зажигаемых от запала вместо ударных, были некоторые преимущества, а также было много недостатков. Если использовать слишком длинный запал, противник может поймать гранату, как вы поймали бы бейсбольный мяч, и швырнуть ее обратно, прежде чем она взорвется. Это была опасная игра, но в нее часто играли.

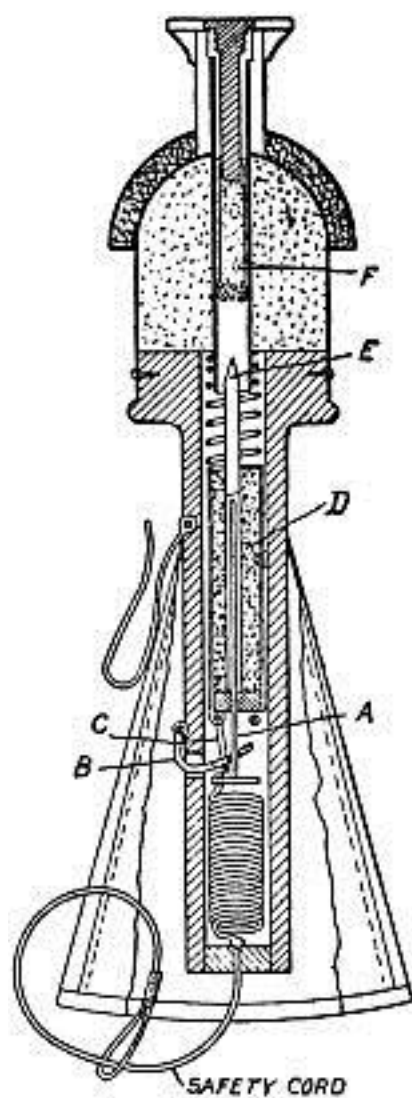


Рис. 5. Немецкая парашютная граната

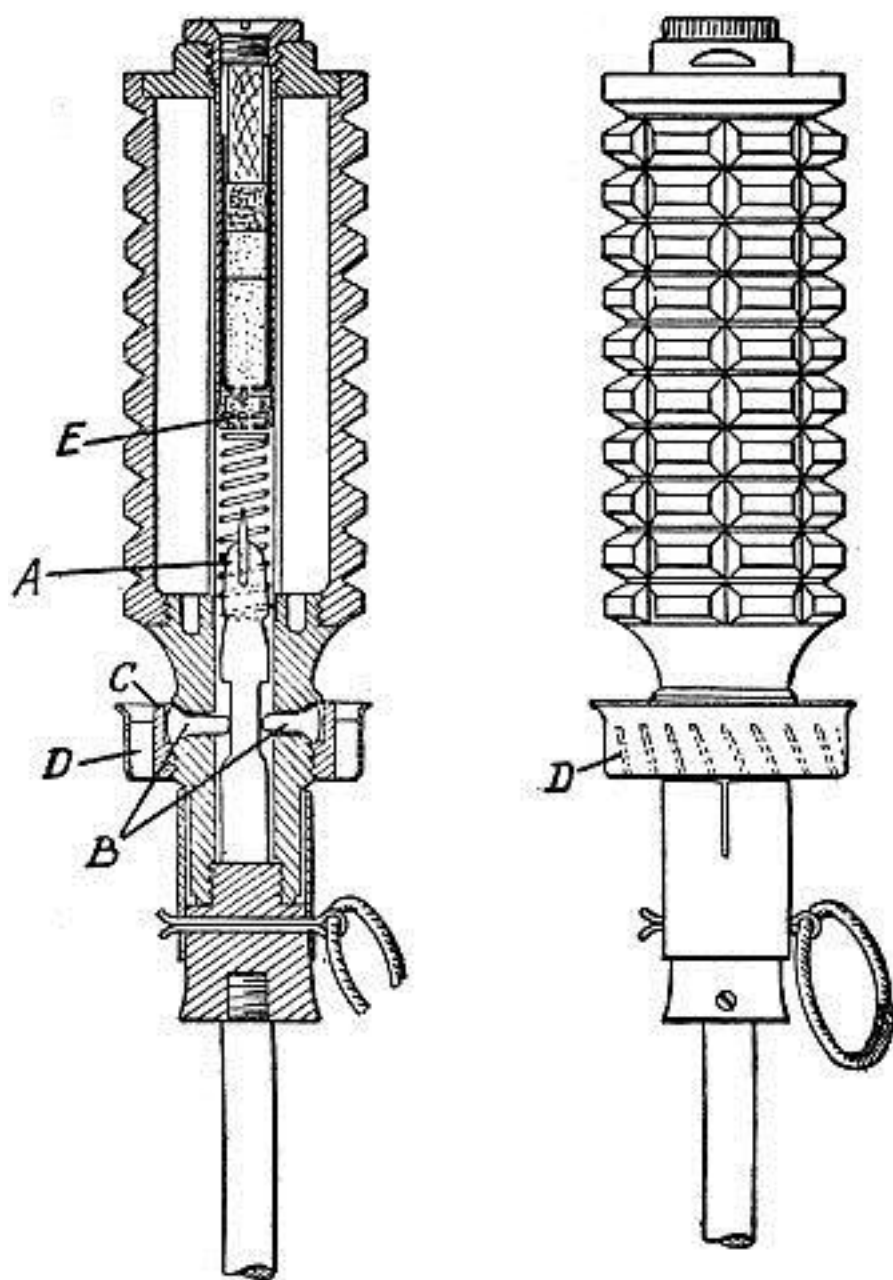


Рис. 6. Британская винтовочная граната с предохранителем, который открывается при ударе воздуха о набор наклонных лопастей, *D*, когда ракета находится в полете

Среди различных типов гранат, которые использовали немцы, была граната с парашютом, как показано на [рис. 5](#). Цель парашюта состояла в том, чтобы удерживать головку гранаты обращенной к врагу, чтобы при взрыве она направила свою энергию вперед и не отбросила осколки обратно к человеку, который ее бросил. Это была очень чувствительная граната, рассчитанная на ударный выстрел, но она так легко взрывалась, что ударно-спусковой механизм срабатывал только после того, как граната была брошена. В рукоятке этой гранаты был кусок шнура длиной около двадцати футов. Один конец ее был прикреплен к предохранительной игле, *A*, в то время как другой конец, сформированный в виде петли, удерживался гренадером, когда он бросал гранату. Только после того, как снаряд достигнет

высоты двенадцати или тринадцати футов, натяжение нитки вытянет иглу А. Это позволило бы предохранительному крючку, В, выпасть из кольца, С, на конце пули с ударником, D. При попадании гранаты пуля D двигалась бы вперед, а штифт, Е, ударял бы по колпачку на детонаторе F, взрывая ракету. Эта форма предохранителя использовалась на ряде немецких гранат.

У британцев была другая схема запирания механизма до тех пор, пока граната не пролетит некоторое расстояние по воздуху. Детали этой гранаты, которая была типа, принятого для стрельбы из винтовки, показаны на рис. 6. Ударник А удерживается парой болтов, В, которые, в свою очередь, удерживаются на месте втулкой, С. На втулке находится набор ветрозащитных приспособлений, D. Когда граната перемещается по воздуху, ветрозащитные приспособления заставляют гильзу С вращаться, снимая ее с болтов В, которые затем выпадают, позволяя штифту А ударить по детонатору Е. попадание гранаты в цель.

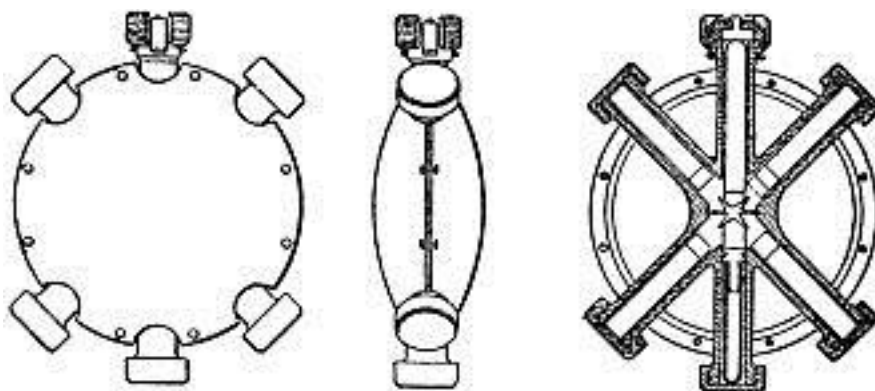


Рис. 7. Вид спереди, сбоку и в разрезе немецкой гранаты в форме диска

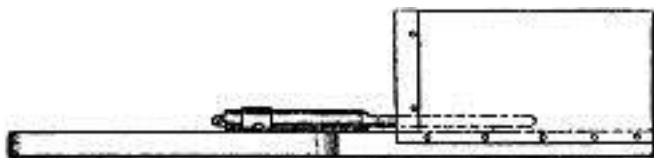


Рис. 8. Любопытная немецкая ручная граната в форме щетки для волос

У немцев был один необычный тип, имевший форму диска. В диске было шесть трубок, на четырех из которых были установлены капсули, так что граната обязательно взрывалась независимо от того, на какую трубу она упадет. Диск подбрасывали ребром вверх, и он прокатывался по воздуху. Другой тип гранаты был известен как граната-щетка для волос, потому что у нее был прямоугольный корпус из жести длиной около шести дюймов, шириной и глубиной два с тремя четвертями дюйма, который прибивался гвоздями к деревянной ручке.

МИНИАТЮРНАЯ АРТИЛЛЕРИЯ

Ручная артиллерия была очень эффективна, насколько это возможно, но у нее были свои ограничения. Гранаты нельзя было сделать тяжелее двух фунтов, если бы их нужно было бросать вручную; на самом деле, большинство из них были намного легче. Если бы они стреляли из винтовки, дальность стрельбы была бы увеличена, но ракету нельзя было сделать намного

тяжелее. ТРОТИЛ - очень мощное взрывчатое вещество, но в гранате размером с большой лимон для него не хватит места. Траншейный бой представлял собой дуэль между фортами, и хотя ручная артиллерия служила средством атаки защитников форта, она не производила никакого впечатления на стены форта. Это соответствовало шрапнельному обстрелу в миниатюрном масштабе, и что-то, соответствующее фугасному обстрелу в небольшом масштабе, было необходимо, если нужно было разрушить укрепления противника. Чтобы решить эту проблему, люди мысленно возвращаются к примитивной артиллерии римлян, которые обычно швыряли во врага огромные камни из катапульт. И траншейные бойцы на самом деле соорудили катапульты, с помощью которых они сбрасывали тяжелые бомбы на вражеские позиции. Были построены всевозможные хитроумные катапульты, некоторые по образцу древнеримских машин. В некоторых из них в качестве пружин использовались прочные бревна, в других - мощные спиральные пружины. Не было необходимости бросать бомбы далеко. Для работы на расстоянии можно было использовать обычную артиллерию. Что было необходимо, так это орудие ближнего действия для тяжелых ракет, и именно такой была катапульта.



Иллюстративная служба для прессы

3-дюймовый миномет Стокса и два снаряда к нему



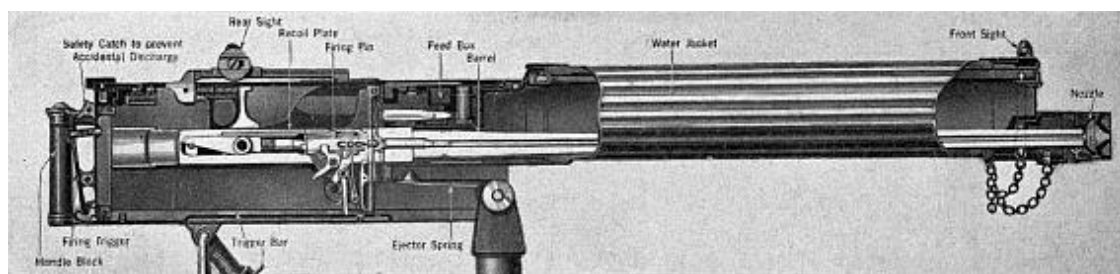
Иллюстративная служба для прессы

Бросание снаряда в 6-дюймовый траншейный миномет

Но работа катапульты на самом деле не была удовлетворительной. Машина была неуклюжей; она занимала слишком много места, и ее нельзя было прицелить очень точно. Вскоре он уступил место более современному устройству, сделанному по образцу старых гладкоствольных мортир. Это была миниатюрная мортира с коротким и широким дулом. Нарезной ствол не требовался, потому что, поскольку снаряд не должен был далеко лететь, не было необходимости приводить его во вращение с помощью нарезов, чтобы удерживать его лоб в лоб по ветру.

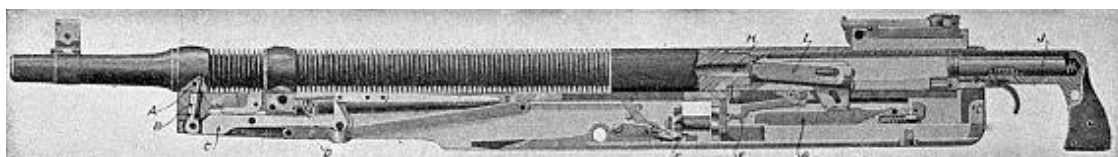
СТРЕЛЯЛКИ ИЗ ГИГАНТСКОГО ГОРОХА

Лучшая прицельность была достигнута, когда стали использовать траншейный миномет с более длинным стволом. В траншее вес был важным фактором. Там не было места для обращения с тяжелыми орудиями, и миномет должен был быть переносным, чтобы пехота могла нести его в атаку. Поскольку стенки легкого ствола могли лопнуть от удара взрывающегося пороха, вместо него использовался сжатый воздух. Снаряд был практически выдуваем из пушки тем же способом, каким мальчик выдувает снаряды из стрелялки. Чтобы снаряд не падал, он был снабжен лопастями сзади. Они действовали подобно оперению стрелы, удерживая ракету на заданном курсе.



Любезно предоставлено "Сайентифик Америкэн"

Пулемет "Максим", работающий за счет энергии отдачи



Любезно предоставлено "Сайентифик Америкэн"

Пулемет Кольта частично отломан, чтобы показать Действующий механизм

Газ из отверстия *A* толкает вниз поршень *B*, качающий рычаг *C*, который сжимает спиральную пружину *D*. Патрон подается в пистолет колесом *E*, извлекается *F*, поднимается *G* к казенной части *H* и забивается затвором *I*. *J*, поршневой ударно-спусковой механизм.

Французы, в частности, использовали этот тип миномета, а воздушный насос использовался для сжатия воздуха, приводящего в движение снаряд или воздушную торпеду, или же метательный заряд брался из баллона со сжатым воздухом. Углекислый газ, газ, используемый в газированной воде, обычно хранится в резервуарах под высоким давлением, и этот газ иногда использовался вместо сжатого воздуха. Когда бензин в баке заканчивался, его можно было пополнять воздухом с помощью ручного насоса. Двести или триста ударов насоса обеспечили бы давление от ста двадцати до ста пятидесяти фунтов на дюйм, и подали бы достаточно воздуха, чтобы выпустить некоторое количество гильз. Воздух подавался в ствол миномета за одну затяжку, достаточную для запуска снаряда; затем резервуар сразу же отключался, чтобы содержащийся в нем воздух не выходил наружу и не расходовался впустую.

МИНОМЕТ СТОКСА

Однако самый полезный траншейный миномет, разработанный во время войны, был изобретен Уилфредом Стоксом, британским изобретателем. В этом случае для приведения в движение снаряда использовался порох сравнительно медленного действия, поэтому можно было использовать тонкостенный ствол. Легкий миномет Стокса может быть легко перекинут через плечо одним человеком. У него две ножки, а сам ствол служит третьей ножкой, и миномет стоит как тренога. Две ножки регулируются, так что ствол можно наклонять под любым желаемым углом. Потребовалось всего мгновение, чтобы подготовить миномет к бою в траншее или яме от снаряда.

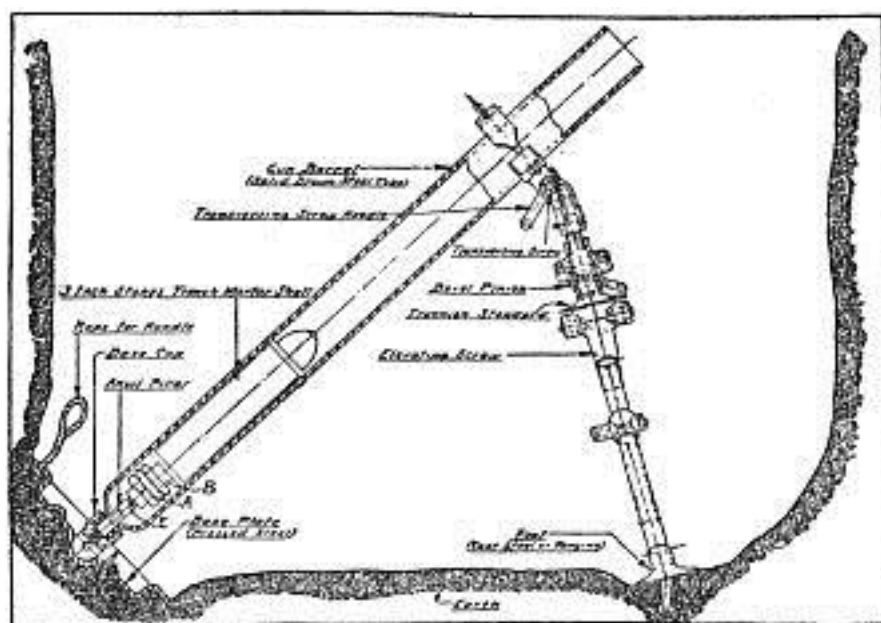


Рис. 9. Вид в разрезе 3-дюймовой мортиры Стокса, показывающий снаряд в момент удара о наковальню

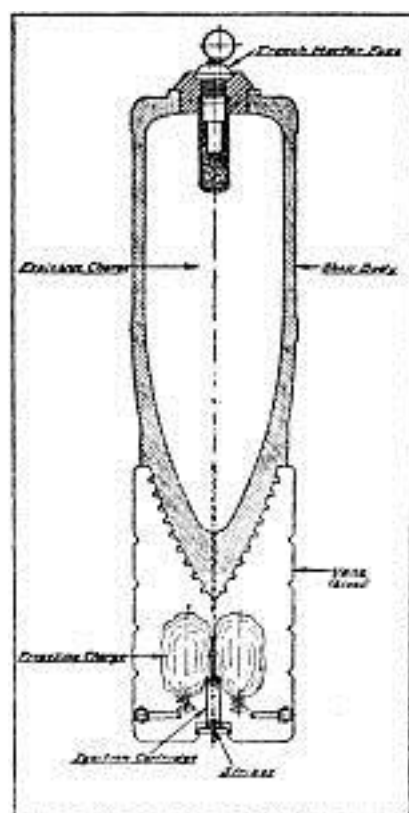


Рис. 10. 6-дюймовый траншейный минометный снаряд, снабженный хвостовыми лопастями

Достаточно любопытно, что в этом миномете нет затвора, спускового крючка или запального отверстия. Выстрел производится простым попаданием снаряда в устье ствола. Снаряд несет

собственный метательный заряд, как показано на [рис. 9](#). Это имеет форму колец, А, которые надеваются на стержень, В. На конце стержня находятся детонирующий колпачок и патрон для воспламенения метательного вещества, А. В нижней части ствола миномета есть стальной наконечник, Е, известный как "наковальня". Когда снаряд опускают в миномет, капсуль ударяется о наковальню, взрывая патрон и приводя в действие метательный заряд, А. Газы, образующиеся при горении заряда, выбрасывают снаряд из ствола на расстояние нескольких сотен ярдов.

Первый миномет Стокса был изготовлен для стрельбы 3-дюймовым снарядом, но миномет увеличивался в размерах до тех пор, пока не смог метать снаряды 6-дюймового и даже 8½-дюймового размера. Конечно, более крупные минометы должны были иметь очень прочную базу. Их было не так легко переносить, как меньшие по размеру, и их не мог нести один человек; но по сравнению с обычной артиллерией того же калибра они были неизмеримо легче и могли быть доставлены на передовые позиции и установлены за очень короткое время. Более крупные корпуса имеют хвостовые лопасти, как показано на [рис. 10](#), чтобы они не кувыркалились в полете.

ГЛАВА III

Оружие , которое стреляет само

Много лет назад один мальчик попробовал свои силы в стрельбе из служебной винтовки армии Соединенных Штатов. Это была тяжелая винтовка времен Гражданской войны, и парень просто не знал, как ее держать. Он неуверенно прислонил приклад ружья к себе, вместо того чтобы крепко прижать его к плечу, и, как следствие, когда ружье выстрелило, получил мощный удар ногой.

Этот удар произвел глубокое впечатление на парня, не только на его плоть, но и на разум. Это дало ему хорошее представление о мощи винтовочного патрона.

Годы спустя, когда он переехал в Англию, воспоминание о том ударе все еще было с ним. Он подумал, что это была бесполезная шутка с пистолетом, пустая трата хорошей энергии. Почему энергия не могла найти применения? И поэтому он поставил перед собой задачу использовать удар пистолета.

Он разработал очень напряженную программу для выполнения этого удара. Он планировал, что пистолет израсходует свою буйную энергию на самозарядку и стрельбу. Поэтому он разложил патроны на ленте и вставил ленту в пистолет. Когда пистолет был произведен выстрел, отдача открывала затвор, вынимала пустую гильзу от только что выпущенного патрона, выбирала новый патрон из ленты и взводила главную пружину; затем механизм возвращался, выбрасывая пустую гильзу из пистолета, загоняя новый патрон в ствол, закрывая затвор и, наконец, нажимая на спусковой крючок. Все это должно было быть сделано энергией одного удара, примерно за одну десятую секунды, и ружье продолжало бы повторять операцию до тех пор, пока в него не будет подан запас патронов. Новое ружье оказалось настолько успешным, что изобретатель был посвящен в рыцари и стал сэром Хайрамом Максимом.

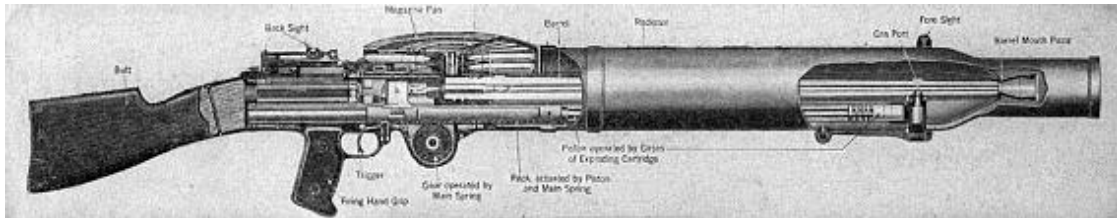
ДЕСЯТИСТВОЛЬНЫЙ ПИСТОЛЕТ ДОКТОРА

Но пулемет Максима ни в коем случае не был первым. Во время Гражданской войны чикагский врач изобрел очень хитроумное десятиствольное ружье, стволы которого открывались один за другим поворотом рукоятки. Хотя доктор Гатлинг был выпускником медицинской школы, ему гораздо больше нравилось возиться с механизмами, чем раздавать таблетки. Он изобрел ряд хитроумных механизмов, но по-настоящему знаменитым его сделал тот пулемет. Сначала наше правительство не восприняло это изобретение всерьез. Ружье было опробовано на войне, но всякий раз, когда оно отправлялось в бой, из него стреляли не солдаты, а представитель компании доктора Гатлинга, который отправился в армию, чтобы продемонстрировать ценность изобретения. Вскоре после этого пушка Гатлинга была официально принята на вооружение нашей армией. Затем ее взяли на вооружение и многие европейские армии.

Хотя было изобретено много других пулеметов, "Гатлинг", несомненно, был лучшим и наиболее пригодным в эксплуатации, пока не появилось изобретение "Максим", и даже тогда он много лет держался особняком; но в конце концов ему пришлось уступить. "Максим" не нужно было заводить: он стрелял сам, что было явным преимуществом; и потом, вместо того, чтобы представлять собой набор пушек, объединенных в единую машину, "Максим" был одноствольным, следовательно, был намного легче, и с ним было намного легче обращаться.

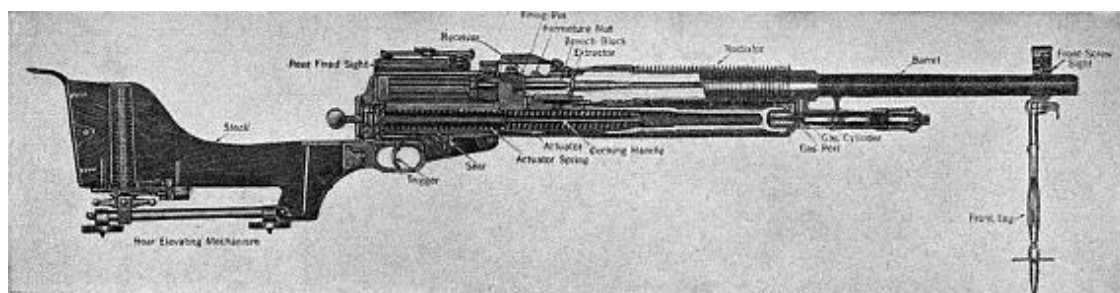
ПИСТОЛЕТ В КАЧЕСТВЕ ГАЗОВОГО ДВИГАТЕЛЯ

Еще один крупный шаг вперед был сделан третьим американцем, мистером Джоном М. Браунингом, который отвечает за пистолет Colt. Браунинга заставил задуматься не удар ногой. Он рассматривал ружье как двигатель того же порядка, что и автомобильный двигатель, и на самом деле сходство очень велико. Ствол пистолета - это цилиндр двигателя, пуля - поршень, а в качестве топлива вместо бензина используется порох. Как и в автомобильном двигателе, заряд срабатывает от искры; но в случае с пистолетом искра возникает при нажатии на спусковой крючок при попадании капельки ртути на конец патрона.



Любезно предоставлено "Сайентифик Америкэн"

Пистолет Льюиса, вырабатывающий собственный охлаждающий ток



Любезно предоставлено "Сайентифик Америкэн"

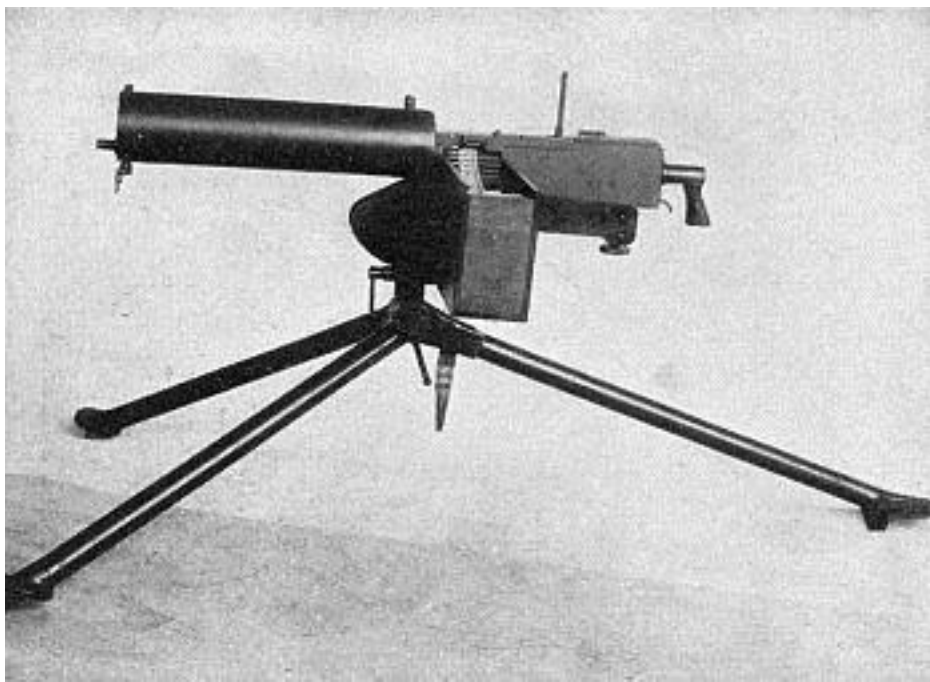
Газовый пистолет Benet-Mercie

Взрыв - это то же самое, что горение. Единственный способ, которым взрыв пороха отличается от горения деревянной палочки, заключается в том, что последнее происходит очень медленно, в то время как первое происходит как вспышка. В обоих случаях топливо превращается в большие объемы газа. В случае с пистолетом газ образуется почти мгновенно и в таком количестве, что ему приходится вытеснять пулю из ствола, освобождая место для нее самой. В патроне, который использует наша армия, используется всего около десятой части унции бездымного пороха, но при этом создается такое сильное давление газа, что пуля вылетает из пистолета со скоростью полумили в секунду. Он движется так быстро, что прорубает четыре фута цельного дерева, прежде чем остановиться.



С) Комитет по общественной информации

Винтовка-пулемет Браунинг, вес всего 15 фунтов



С) Комитет по общественной информации

Пистолет-пулемет Браунинга весом 34½ фунта

Теперь Браунингу пришло в голову, что на самом деле было бы не воровством взять немного этого газа и использовать его для приведения в действие механизма своего пулемета. Он хотел так мало, и пуля никогда не промахивалась мимо. Опасность заключалась не в том, что он мог взять слишком много. Его проблема заключалась в том, чтобы взять вообще какую-либо мощность, не получая больше, чем мог выдержать его механизм. Что он сделал, так это просверлил отверстие в боковой части ствола пистолета. Когда из пистолета стреляли, ничего не происходило до тех пор, пока пуля не проходила это отверстие; затем часть газа, который проталкивал пулю до того, как она вышла через отверстие. Но это было бы действительно очень небольшое количество, ибо в тот момент, когда пуля выйдет из ствола, газы хлынут вслед за ней, давление в пистолете упадет, и газ перестанет выходить через отверстие. Учитывая, что пуля пролетает со скоростью около полумили в секунду, представьте, какой короткий промежуток времени проходит после того, как она проходит отверстие, прежде чем вылететь из дула, и какое небольшое количество газа может пройти через отверстие за этот короткий промежуток времени!

Газ, который Браунинг получал таким образом, он направлял во второй цилиндр, снабженный поршнем. Этому поршню был дан толчок, и это дало толчок рычагу, который привел в действие механизм, извлекающий пустую гильзу, вставляющий новый патрон и стреляющий им.

ИЗБАВЛЕНИЕ ОТ ТЕПЛА

Сходство пулемета с бензиновым двигателем можно продемонстрировать и далее. Одной из важнейших частей автомобильного двигателя является система охлаждения. Горящий в баллонах бензин вскоре раскалит бы их докрасна, если бы не были предусмотрены средства для отвода тепла. То же самое можно сказать и о пулемете. Фактически, нагрев является одной

из самых больших проблем, с которой приходится иметь дело. В бензиновом двигателе тепло отводится одним из трех способов: (1) путем пропускания воды вокруг цилиндров.; (2) путем создания фланцев вокруг цилиндров для отвода тепла в воздух; и (3) с помощью вентилятора для обдува цилиндров холодным воздухом. Все эти схемы используются в пулемете. В пистолете доктора Гатлинга проблема охлаждения была очень простой. Поскольку стволов было десять, один ствол мог охлаждаться, в то время как остальные по очереди стреляли. Другими словами, каждый ствол получал лишь десятую часть тепла, выделяемого всей пушкой; и все же Гатлинг считал целесообразным окружить стволы примерно на половину их длины водяной рубашкой.

В пистолете Maxim используется водяная рубашка, которая проходит по всей длине ствола, и в эту водяную рубашку наливается семь с половиной пинт воды. Однако через полторы минуты непрерывной стрельбы с умеренной скоростью или до того, как будет выпущено шестьсот патронов, вода закипит. После этого с каждой тысячей выстрелов непрерывного огня будет выпариваться полторы пинты воды. Вода и гидрозатвор увеличивают вес оружия, и Браунинг решил отказаться от этого в своем пулемете. Вместо воды он использовал воздух для отвода тепла. Чем большей поверхности коснется воздух, тем больше тепла он унесет; поэтому сначала пистолет Кольта изготавливался с очень толстостенным стволом. Но позже у Colt появились фланцы, подобные фланцам на мотоциклетных двигателях, чтобы увеличить поверхность ствола. Конечно, воздушное охлаждение не так эффективно, как водяное, но для этого пистолета, как и для других пулеметов того же класса, заявлено, что ствол достаточно охлажден для обычной эксплуатации. Хотя пулемет может производить много сотен выстрелов в минуту, редко бывает, чтобы такая скорострельность сохранялась в бою очень долго. Обычно за раз производится всего несколько выстрелов, а затем наступает пауза, и у ствола достаточно времени для остывания. Однако время от времени из ружья приходится непрерывно стрелять в течение нескольких минут, и тогда ствол сильно нагревается.

ЭФФЕКТ ПЕРЕГРЕВА

Но что, если ствол пистолета действительно нагреется? Настоящая проблема заключается не в том, что патрон взорвется преждевременно, а в том, что ствол будет расширяться по мере нагревания, так что пуля будет слишком свободно входить в канал ствола. Внутри ствола канал нарезной, то есть в нем есть спиральные канавки, которые закручивают пулю при прохождении насквозь, заставляя ее вращаться наподобие волчка. Вращение пули удерживает ее нос направленным вперед. Если бы не нарезки, пуля летела бы снова и снова во все стороны и не могла бы пролететь очень далеко по воздуху, не говоря уже о том, чтобы пробить стальную броню. Чтобы получить вращательное движение, пуля должна входить в ствол достаточно плотно, чтобы протиснуться в спиральные канавки. Теперь есть еще один американский пулемет, известный как Hotchkiss, который в значительной степени использовался французской армией. Это газовый пистолет, что-то вроде Кольта, с воздушным охлаждением. При испытаниях пистолета Хотchkисса было обнаружено, что за три-четыре минуты стрельбы ствол расширился настолько, что выстрелы стали немного неуверенными. За семь минут непрерывной стрельбы ствол стал настолько большим, что нарезки вообще перестали удерживать пулю. Ружье было ничем не лучше старомодного гладкоствольного. Пули пролетают не более трехсот ярдов. Именно из-за этой опасности перегрева пистолеты Colt и Hotchkiss всегда снабжаются запасным стволом. Как только бочка нагревается, ее отсоединяют и на ее место вставляют запасную. Наши люди обучены менять ствол кольта в темноте за четверть минуты.

Но пистолет, у которого должен быть запасной ствол и который приходится менять в разгар ожесточенного боя, ни в коем случае не является идеальным оружием. И это подводит нас к еще одному изобретению — тоже американскому. Полковник армии Соединенных Штатов И. Н. Льюис разработал пулемет, который охлаждался бы не неподвижным воздухом, а воздухом в движении. Это избавило бы от всех хлопот с водяными рубашками. Это позволило бы сохранить ружье легким, чтобы им мог управлять один человек, и в то же время его не нужно было бы снабжать запасным стволом.

Как и Colt и Hotchkiss, ружье Льюиса черпает энергию из газа, который поступает через небольшое отверстие в стволе, рядом с дульным срезом. На странице, обращенной к табличке⁴⁴, видно отверстие, ведущее в цилиндр, расположенный под стволом. Пуле требуется примерно одна десятитысячная доля секунды, чтобы вылететь из ствола после освобождения отверстия, но за этот короткий промежуток времени в цилиндре появляется струя газа, которая приводит поршень в движение. На этом поршне есть зубья, которые входят в зацепление с небольшой шестерней, соединенной с главной пружиной. Когда поршень движется назад, он заводит пружину, и именно эта пружина приводит в действие механизм пистолета. Патроны извлекаются не из ремня или обоймы, а из магазина круглой и плоской формы. В магазине сорок семь патронов, и расположены они наподобие спиц колеса, но в два слоя. Как только будет произведено сорок семь выстрелов, стрельба должна прекратиться, пока не будет вставлен новый магазин. Но для того, чтобы вставить его, требуется всего пара секунд.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПУЛИ ДЛЯ РАЗВОРОТА ПИСТОЛЕТА

Самая оригинальная часть пистолета Льюиса - это система охлаждения. На стволе пистолета шестнадцать фланцев или ребер. Они проходят не вокруг оружия, а вдоль ствола. Это очень легкие ребра, изготовленные из алюминия и окруженные кожухом из того же металла. Кожух открыт с каждого конца, чтобы воздух мог проходить через него, но он выходит за пределы дульного среза ствола и там сужается. На конце ствола имеется мундштук такой формы, что пуля, пролетая насквозь, всасывает за собой много воздуха, создавая сильный ток по шестнадцати каналам, образованным между ребрами внутри гильзы. Этот воздух движется со скоростью около семидесяти миль в час, чего достаточно, чтобы уносить все тепло, выделяющееся при стрельбе патронами. Скорость стрельбы пистолета может составлять от 350 до 750 выстрелов в минуту, а его общий вес составляет всего 25 с половиной фунтов.

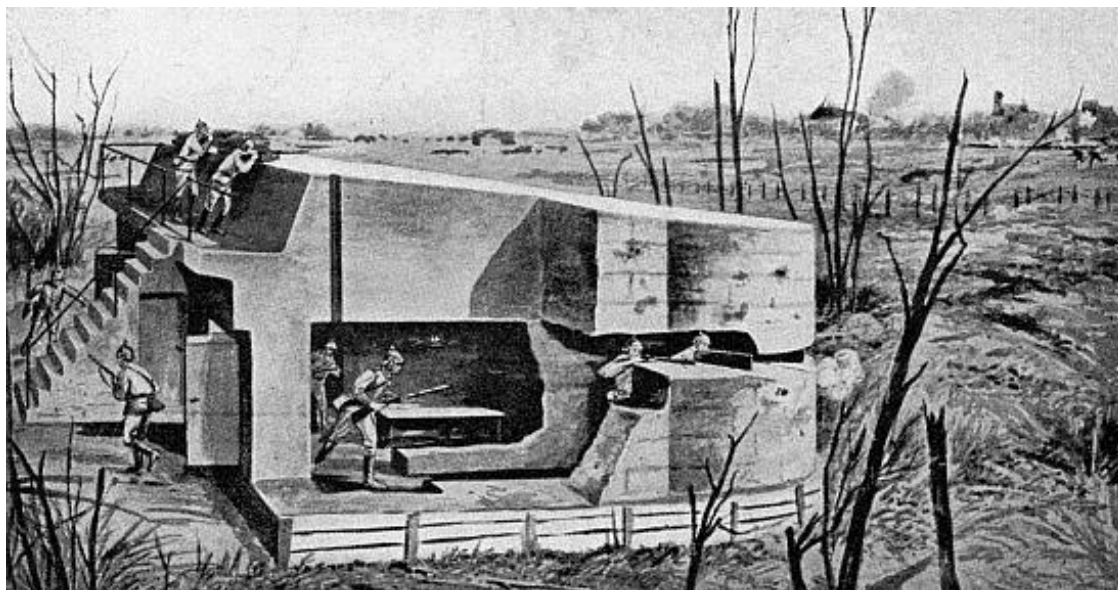


Пулеметы Льюиса в действии на передовой

Америка по праву может претендовать на честь изобретения и разработки пулемета, хотя Хайрам Максим отказался от своего американского гражданства и стал британским подданным. Кстати, его не следует путать с его младшим братом Хадсоном Максимом, изобретателем бризантных взрывчатых веществ, который всегда был американцем до мозга костей. Конечно, у нас не должно создаваться впечатление, что пулеметы изобрели только американцы. Изобретатели такого оружия были в различных странах Европы и даже в Японии. Некоторое время наша собственная армия использовала оружие, известное как Benêt-Mercié, что-то вроде Hotchkiss. Это было изобретено американцем Л. В. Бене и французом Х. А. Мерсье, оба живут в Сен-Дени, Франция.

ПИСТОЛЕТ-ПУЛЕМЕТ БРАУНИНГ

Когда мы вступили в войну, ожидалось, что мы немедленно оснастим наши войска пистолетом Льюиса, потому что британцы и бельгийцы сочли его превосходным оружием, а также потому, что он был изобретен американским офицером, который очень патриотично предложил его нашему правительству без взимания лицензионных платежей за патент. Но армейские чиновники не согласились с этим, хотя многие пистолеты "Льюис" были закуплены военно-морским флотом. Это вызвало бурю протеста по всей стране, пока, наконец, не стало известно, что есть еще одно оружие, которого ждет армия, и которое, как говорили, будет самым лучшим на сегодняшний день. Общественность была настроена скептически, и в конце концов в Вашингтоне было организовано испытание, на котором были продемонстрированы достоинства нового пистолета.



Любезно предоставлено "Сайентифик Америкэн"

Тщательно продуманный немецкий пулеметный форт

Это была новая модель Браунинга; вернее, было две разные модели. Одна из них, известная как тяжелая модель, весила всего 34 с половиной фунта с заполненной водяной рубашкой, поскольку это был пистолет с водяным охлаждением. Без водяного заряда машина весила всего 22 с половиной фунта и могла быть оценена как очень легкий пулемет. Однако она классифицировалась как тяжелая пушка и управлялась со штатива. В новом автомате для управления механизмом использовалась отдача. Конструкция была простой, деталей было немного, и пистолет можно было очень быстро разобрать в случае поломки или неисправности механизма. Но наибольшее внимание уделялось предотвращению заклинивания патронов, что было одним из основных недостатков других типов пулеметов. В ходе испытаний это новое оружие произвело двадцать тысяч выстрелов со скоростью шестьсот в минуту с перерывами всего в четыре с половиной секунды, частично из-за дефектных патронов.

Не было никаких сомнений в том, что новый Браунинг был замечательным оружием. Но если это можно было сказать о тяжелом пистолете, то легкий пистолет был чудом. Он весил всего

пятнадцать фунтов и был достаточно легким, чтобы стрелять с плеча или от бедра, во время ходьбы или бега. Фактически, это была настоящая винтовка-пулемет. Использовались обычные служебные патроны 30-го калибра, которые хранились в обойме на двадцать патронов. Патроны могли быть выпущены по одному или вся обойма могла быть выпущена за две с половиной секунды. Потребовалась всего секунда, чтобы вынуть пустую обойму из пистолета и заменить ее новой. Винтовка была с газовым приводом и воздушным охлаждением, но специального охлаждающего устройства в комплект поставки не входило, поскольку редко возникала необходимость стрелять из плечевой винтовки достаточно быстро и долго, чтобы ствол перегрелся.

После демонстрации винтовки-пулемета Браунинга стало ясно, что армия имела полное право ожидать появления нового оружия. Как и тяжелый Браунинг, новая винтовка представляла собой очень простой механизм с небольшим количеством деталей, для разборки или сборки которых не требовалось специальных инструментов; для этой цели служил всего один маленький гаечный ключ. Как тяжелое, так и легкое ружье было защищено от грязи, песка и пыли на поле боя. Но лучше всего то, что человеку не нужно было проходить узкоспециализированную подготовку, прежде чем он мог пользоваться винтовкой Браунинга. Для управления одним из этих орудий не требовался экипаж. Каждый солдат мог иметь свой собственный пулемет и нести его заряженным, как винтовку. Преимущество винтовки-пулемета заключалось в том, что оператор мог стрелять на бегу, наблюдая, куда попадают пули, отмечая пыль, которую они поднимают, и таким образом корректируя свой прицел до тех пор, пока он не попадет в цель. Таким образом, стала возможной очень точная стрельба, и автомат оказался бесценным в последние месяцы войны.

Браунинг, несомненно, является выдающимся изобретателем огнестрельного оружия в мире. Он родился в семье мормонов в Огдене, штат Юта, в 1854 году, и у его отца был оружейный магазин. Мальчиком Браунинг познакомился с использованием огнестрельного оружия, и когда ему было всего четырнадцать лет, он изобрел улучшенный затвор, который позже был использован в Винчестере. Достаточно любопытно, что именно пистолетом Браунинга пользовался наемный убийца в Сераджево, убивший эрцгерцога Австрийского и ускоривший великую европейскую войну, и именно с помощью пулемета Браунинга и винтовки наши ребята отбросили немцев через Аргоннский лес и помогли довести войну до успешного завершения.

ПУЛЕМЕТ НА ВООРУЖЕНИИ

Хотя пулемет использовался еще со времен гражданской войны, он не был жизненно важным фактором в ведении боевых действий до недавнего большого конфликта. Армейские чиновники очень медленно воспринимали это, потому что не понимали этого. Они привыкли думать о нем как о низшем образце легкой артиллерии, а не как о превосходной винтовке. "Гатлинг" был настолько тяжелым, что его пришлось устанавливать на колесах, и, естественно, его приняли за пушку. Во время франко-прусской войны у французов был пулемет, которым они очень дорожили. Это называлось *митральеза*, или ружье для стрельбы картечью. Это было что-то вроде "Гатлинга". Французы рассчитывали, что эта машина застигнет немцев врасплох и сокрушит их. Но они совершили ошибку, посчитав ее артиллерийским орудием, и стреляли с большой дистанции, так что у нее не было шанса показать свою состоятельность. Только один или два раза его использовали с близкого расстояния, и тогда он совершал ужасные действия. Однако это была очень неудовлетворительная машина, и она постоянно выходила из строя. Это

вызвало презрение немцев, и позже, когда немецкой армии предложили пулемет "Максим", они не захотели иметь ничего подобного. Они не хотели возиться с "игрушечной пушкой".

На самом деле только после войны между Россией и Японией военные начали осознавать ценность пулемета. По мере того как продолжалась война, и русские, и японцы скупали все пулеметы, какие только могли достать. Они узнали, что можно сделать с помощью колючей проволоки, чтобы задержать врага, в то время как пулеметы косили их, когда они пытались прорваться.

Человек с пулеметом стоит сотни людей с винтовками; такова военная оценка этого оружия. Пистолет стреляет так быстро, что, попав в человека, он попадет в него еще десять раз, пока тот будет падать на землю. И поэтому нецелесообразно вести непрерывный огонь из пушки в одном направлении, если только на нее не нападает плотная масса войск. Обычно пулемет водят из стороны в сторону, чтобы охватить как можно более широкий радиус действия. Им воздействуют на врага так, как вы воздействовали бы шлангом на лужайку, разбрасывая свинцовый ливень среди наступающих хозяев.

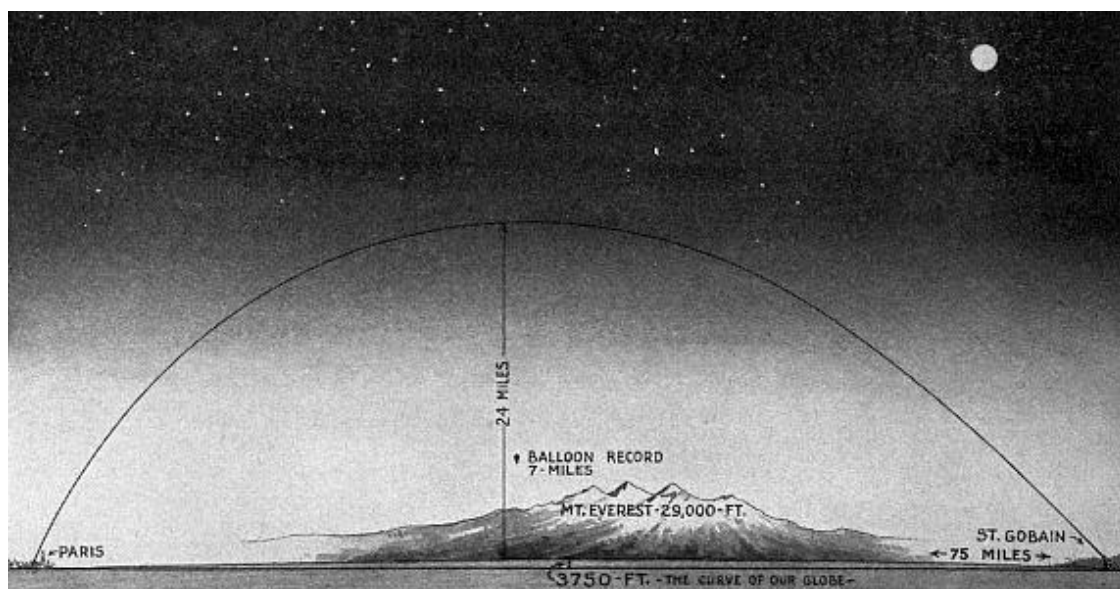
ПУЛЕМЕТНЫЕ ФОРТЫ

Раньше считалось, что бельгийские форты из бронированной стали и бетона, почти полностью зарытые в землю, выстоят против любой артиллерии. Но когда немцы подтянули свои огромные гаубицы и обрушили на эти форты невообразимое количество взрывчатки, они сломались и рассыпались на куски. Тогда было предсказано, что день форта закончился. Но пулемет разработал новый тип ведения войны. Вместо огромных фортов, на которых были установлены огромные пушки, были построены маленькие пулеметные форты, и от них было гораздо больше хлопот, чем от здоровяков.

Немцам принадлежит заслуга в создании форта нового типа, который состоял из небольшого бетонного сооружения, скрытого от посторонних глаз, насколько это было возможно, но господствующего на каком-то важном участке фронта. Британцы называют их "Коробочками для таблеток", потому что первые, на которые они наткнулись, были круглой формы и чем-то напоминали коробочку для таблеток по внешнему виду. Эти блиндажи были достаточно большими, чтобы вместить несколько человек и пару пулеметов. Маскировка имела первостепенное значение; от этого зависела безопасность. Особенно опасались самолетов, потому что пулеметная точка считалась настолько важной, что на предполагаемый дот могла быть направлена целая артиллерийская батарея.

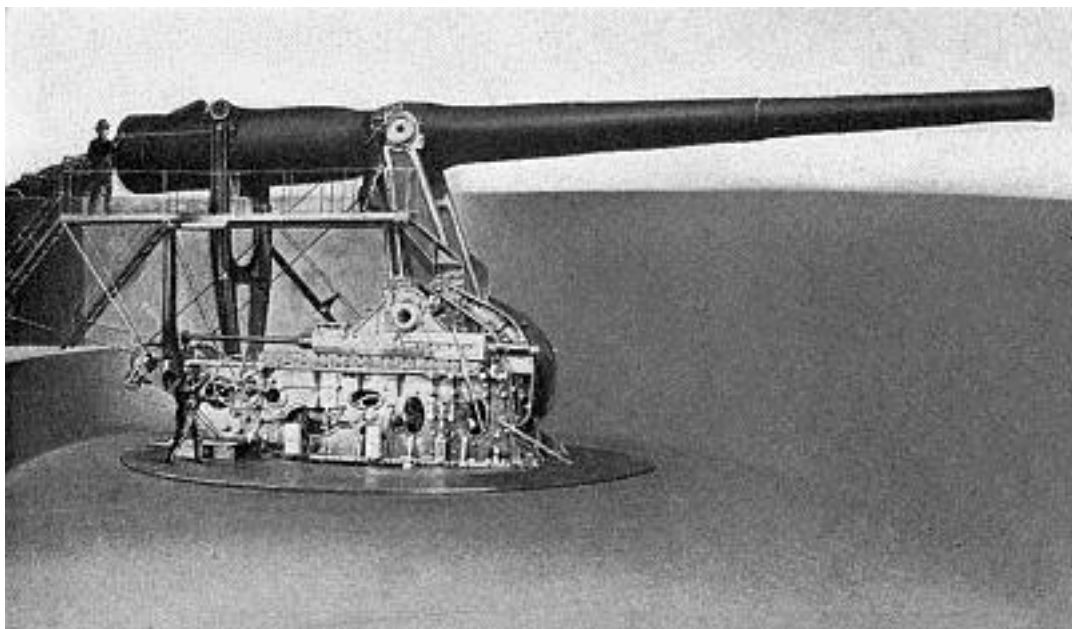
Некоторые немецкие пулеметные форты были очень сложными и состояли из просторных подземных помещений, где мог жить большой гарнизон артиллеристов. Эти форты были известны как *Mebus*, слово, образованное от инициалов "*Maschinengewehr Eisen-Bettungs Unterstand*", что означает пулеметный фундамент с железной станиной.

Именно пулемет был ответственен за огромный расход боеприпасов на войне. Прежде чем группа войск осмелилась пойти в атаку, крупнокалиберные орудия должны были тщательно прочесать местность в поисках каких-либо пулеметных гнезд. Если только они не были обнаружены и уничтожены артиллерийским огнем, единственный оставшийся способ взять над ними верх - это раздавить их танками. На самом деле это был пулемет, который загнал армии в траншеи и под землю.



Сравнительная схема траектории полета снаряда из немецкой суперпушки

Но пулемет не обязательно было размещать в форте, особенно легкое орудие типа Льюиса. Конечно, ружье Льюиса немного тяжеловато для использования в качестве винтовки, но им можно легко управлять, уперев дуло в ветку дерева, и сильный мужчина действительно может выстрелить из этого ружья с плеча. Легкий пулемет мог сопровождать атаковую группу войск и оказывать очень эффективную помощь, особенно в боях в городе или деревне, но его нужно было постоянно перемещать, иначе он стал бы мишенью для артиллерии. В одном деревенском бою пулеметчик постоянно менял свою позицию. Он мог вести огонь в течение нескольких минут из одного здания, а затем переключаться на другое. Он проделал это не менее шести раз, никогда не задерживаясь на одном и том же месте более пяти минут за раз. Но каждый из домов был обстрелян в течение пятнадцати минут после того, как он открыл из него огонь, что показывает, какое значение немцы придавали пулеметному огню.



Любезно предоставлено "Сайентифик Америкэн"

Одно из наших 16-дюймовых орудий береговой обороны на исчезающей установке



Высота орудия по сравнению с ратушей Нью - Йорка

ГЛАВА IV

Пушки и суперпушки

Когда пришло известие, что крупные снаряды падают на Париж из орудия, которое должно быть по меньшей мере в семидесяти милях отсюда, мир сначала отказался поверить; затем он вообразил, что немцы изобрели какой-то совершенно новый вид оружия, снаряда или пороха. Однако, в то время как общественность восторгалась, эксперты по боеприпасам были заинтересованы, но не удивлены. Они знали, что вполне реально построить пушку, которая могла бы выбрасывать снаряд на пятьдесят, семьдесят пять или даже сто миль, не применяя ничего нового в науке артиллерийского дела.

СТРЕЛЬБА НА КРАЮ ЗЕМЛИ

Но если было известно, что такие дальнобойности возможны, почему раньше не было построено такого дальнобойного орудия? Просто потому, что никому, кроме немцев, никогда не приходило бы в голову стрелять с края земли по цели, находящейся так далеко, что она должна была бы быть размером с целый город, чтобы вообще попасть. На расстоянии семидесяти миль изгиб земли значителен. Париж находится далеко за горизонтом человека, стоящего в Сен-Гобене, где находилась большая немецкая пушка. И если бы от Сен-Гобена прямо до Парижа была пробурена дыра, чтобы вы могли видеть город из пушки, то на середине своего пути она прошла бы на глубине трех тысяч семисот пятидесяти футов под поверхностью земли. Поскольку цель находилась так далеко, было невозможно прицелиться в какой-либо конкретный форт, склад боеприпасов или другой пункт военного значения. Всегда существует некоторая неопределенность относительно того, куда именно упадет снаряд, из-за незначительных различий в качестве и количестве используемого порошка, плотности воздуха, направлении ветра и т.д. Этот вариант достаточно плох, когда снаряд должен быть выпущен на десять миль, но когда ракета должна пролететь семьдесят миль, не может быть и речи о том, чтобы попытаться поразить цель, протяженность которой меньше мили.

За двадцать лет до войны наш Артиллерийский отдел разработал пятидесятимильную пушку, но она не была построена, потому что мы не видели ей возможного применения. Наши большие орудия были построены для ведения морских сражений или для защиты наших берегов от нападений с моря, и, конечно, нет смысла стрелять по кораблю, который находится так далеко за горизонтом, что мы не можем даже разглядеть кончики его мачт; и поэтому наши большие орудия, хотя они и были способны выпускать снаряд на двадцать семь миль, при наведении достаточно высоко, обычно устанавливались на лафеты, которые не позволяли им стрелять дальше, чем на двенадцать-пятнадцать миль.

Расстояние, на которое может быть брошен снаряд, в значительной степени зависит от угла наклона орудия. Если орудие наклонить на угол 15 градусов, снаряд пролетит лишь примерно вдвое меньше, чем если бы он был наклонен на $43\frac{1}{2}$ градуса, то есть на угол, при котором снаряд уносится на наибольшее расстояние. Если дальнобойное немецкое орудие стреляло под таким углом, снаряд должен был подняться на высоту около двадцати четырех миль.

ЗА ПРЕДЕЛАМИ ЗЕМНОЙ АТМОСФЕРЫ

Большая часть воздуха, окружающего наш земной шар, находится в пределах четырех миль от поверхности. Немногие самолеты могут подняться на большую высоту, чем эта, потому что

воздух настолько разрежен, что не дает опоры крыльям машины. Самая большая высота, на которую когда-либо поднимался человек, составляет семь миль. Однажды воздушный шар поднял на такую высоту двух мужчин. Один из них потерял сознание, а другому, который был почти парализован, удалось зубами дернуть за веревку предохранительного клапана. Это привело к падению воздушного шара, и их приборы показали, что они поднялись на тридцать шесть тысяч футов. Что содержит воздушный океан выше этой высоты, мы не знаем, но, судя по тому, как атмосфера разрежается по мере того, как мы поднимаемся от поверхности земли, мы считаем, что девять десятых воздуха находится в пределах десяти миль от поверхности земли. На расстоянии двадцати четырех миль, или в верхней части кривой, описываемой снарядами немецких дальнобойных орудий, должно быть почти полное разрежение.

Если бы только мы могли сопровождать снаряд в его полете, мы обнаружили бы странное положение вещей. Чем выше мы поднимались, тем темнее становились небеса, пока солнце не засияло, как огненный шар в черном небе. Повсюду вокруг мерцали бы звезды, а внизу был бы яркий свет, отражающийся от поверхности земли и ее атмосферы, в то время как холод был бы гораздо сильнее, чем что-либо на земле. На такой высоте ничто не указывало бы на движение снаряда — никакого дуновения воздуха в уши. Мы должны казаться оторванными от земли и витающими в бесконечных просторах космоса.

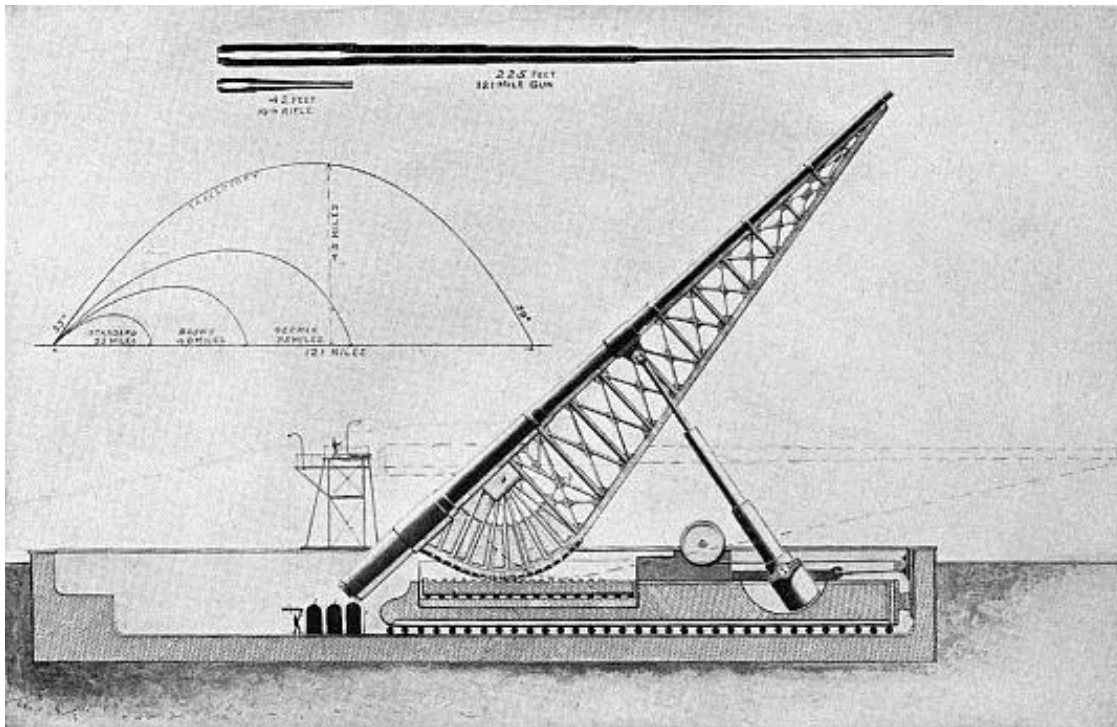
Кажется абсурдным думать, что снаряд весом почти в четверть тонны может заметно замедляться простым воздухом. Но когда мы осознаем, что снаряд вылетает из орудия со скоростью более полумили в секунду — примерно в тридцать раз быстрее, чем скоростной поезд, — мы понимаем, что давление воздуха достигает солидной цифры. Давление одинаково независимо от того, движется ли оболочка по воздуху или воздух дует на оболочку. Когда ветер дует со скоростью 100-120 миль в час, он достаточно силен, чтобы срывать дома с фундаментов, вырывать деревья из земли, подхватывать скот и уносить его по воздуху. Представьте, что было бы, если бы его скорость увеличилась до 1800 миль в час. Вот с чем приходится сталкиваться снаряду большой пушки. Поскольку большая часть воздуха находится вблизи земли, снаряды дальнобойных орудий встречают все меньшее сопротивление по мере того, как они поднимаются все выше, пока не попадают в такой разреженный воздух, что препятствий практически нет. Главная проблема заключается в том, чтобы пробить слой тяжелого воздуха, который лежит у земли.

СПОСОБЫ УВЕЛИЧЕНИЯ ДАЛЬНОСТИ

Большие 16-дюймовые орудия, защищающие наше побережье, выпускают снаряд весом 2400 фунтов. Девятьсот фунтов бездымного пороха используется для приведения в движение снаряда, который вылетает из дула орудия со скоростью 2600 футов в секунду. Теперь, чем больше диаметр снаряда, тем больше будет его скорость у дула пушки, потому что там будет большая поверхность, на которую будут давить пороховые газы. С другой стороны, чем больше оболочка, тем сильнее она будет задерживаться воздухом, потому что будет большая поверхность, на которую воздух будет давить. Некоторыми экспертами по боеприпасам было предложено снабдить снаряд диском на каждом конце, что позволило бы ему подходить для оружия большего калибра. Например, 10-дюймовым снарядом можно было бы выстрелить из 16-дюймового орудия. Будучи легче 16-дюймового снаряда, он вылетал бы из дула орудия с большей скоростью. Диски можно было бы расположить таким образом, чтобы, как только

снаряд покидал орудие, они вылетали, и тогда 10-дюймовый снаряд, хотя и начинался с более высокой скорости, чем 16-дюймовый, оказывал бы меньшее сопротивление воздуху. Таким образом, его можно было бы использовать для охвата гораздо большего диапазона. Кстати, снаряд немецкой дальнобойной пушки был калибра всего 8,2 дюйма.

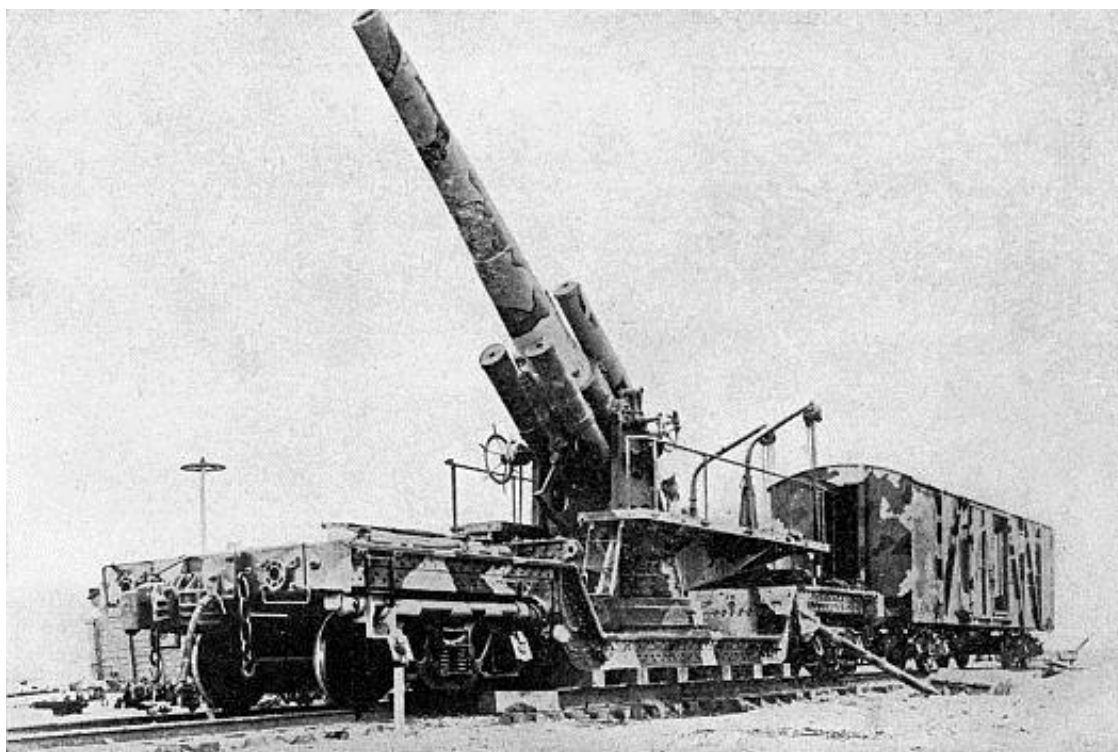
Другой способ увеличить дальность стрельбы - удлинить ружье. Именно здесь мы должны познакомиться со словом "калибр". Калибр означает диаметр снаряда. Например, 16-дюймовая пушка стреляет снарядом 16-дюймового калибра; но когда мы читаем, что это пушка 40 или 50 калибров, это означает, что длина пушки в сорок или пятьдесят раз превышает диаметр снаряда. Наши самые большие орудия береговой обороны - это 16-дюймовые пушки 50-го калибра, что означает, что их длина пятьдесят раз больше 16 дюймов, или 66-2 / 3 фута в длину. Когда ружье такой длины, необходимо позаботиться о том, чтобы оно не прогибалось у дула под действием собственного веса. Эти ружья на самом деле немного прогибаются, и когда снаряд выпускается через длинный ствол, это выпрямляет ружье, заставляя дуло "хлестать" вверх, точно так же, как это делает опущенный садовый шланг, когда через него струится вода.



Любезно предоставлено "Сайентифик Америкэн"

121-Мильная пушка, разработанная американскими офицерами-артиллеристами

Теперь, чем больше калибр пушки, тем дальше она отправит снаряд, потому что порохом газам потребуется больше времени, чтобы протолкнуть снаряд. Но мы не можем еще больше удлинить наши большие ружья, не используя какой-нибудь специальной опоры для дульного среза ружья, чтобы оно не слишком сильно "раскачивалось". Вполне вероятно, что дальнобойное немецкое ружье было снабжено существенной опорой у дула, чтобы оно не провисало.



(C) Underwood & Ундервуд

Американская 16-дюймовая винтовка на железнодорожном креплении

Время от времени кто-нибудь выдвигает "новую идею" по увеличению дальности стрельбы. Один из планов - увеличить давление порошка. У нас есть порохи, которые создают гораздо большее давление, чем может выдержать обычный пистолет. Но нам приходится использовать порохи, которые горят сравнительно медленно. Для начала мы не хотим слишком внезапного удара, но мы хотим, чтобы порох выделял огромное количество газа, который будет продолжать толкать и ускорять снаряд до тех пор, пока последний не выйдет из дульного среза.

Пятидесятимильная пушка, предложенная двадцать лет назад, была рассчитана на гораздо более высокое давление, чем обычно используется, и она могла бы выстреливать 10-дюймовым снарядом весом 600 фунтов со скоростью 4000 футов в секунду в дульном срезе.

Союзники не создавали "суперпушки", потому что знали, что они могут сбросить с самолетов гораздо большее количество взрывчатки с гораздо большей точностью и при гораздо меньших затратах. Немецкая пушка в Сен-Гобене была впечатляющей и нанесла некоторый ущерб, но она не имела военной ценности и не устрасила французов, как надеялись немцы.

ОРУДИЕ С ДАЛЬНОСТЬЮ СРЕЛЬБЫ СТО ДВАДЦАТЬ МИЛЬ

Но хотя мы не построили такой пушки, после того, как немцы начали обстреливать Париж, наш Отдел боеприпасов разработал пушку, которая выпускала снаряд на расстояние более 120 миль! Не было намерения создавать пушку, но конструкция была разработана так, как если бы ее действительно собирались построить. Она должна была стрелять снарядом 10-дюймового калибра весом 400 фунтов. Так вот, стандартная 10-дюймовая пушка Elswick имеет длину 42 фута, а ее снаряд весит 500 фунтов. Двести фунтов пороха используются для приведения в

движение снаряда, который вылетает из дульного среза со скоростью 3000 футов в секунду. Если орудие поднять под нужным углом, оно разнесет снаряд на 25 миль, снаряду потребуется минута и тридцать семь секунд, чтобы преодолеть это расстояние. Но дальнобойное орудие, разработанное нашими специалистами по боеприпасам, должно было быть заряжено 1440 фунтами пороха, и снаряд вылетал из дула орудия со скоростью 8500 футов в секунду. Он пробудет в воздухе четыре минуты и девять секунд и преодолеет расстояние в 121,3 мили. Если бы из пушки стреляли с испытательного полигона в Абердине, недалеко от Балтимора, штат Мэриленд, ее снаряд пролетел бы через три штата и упал в Нью-Йоркский залив в Перт-Амбой. В верхней точке своей траектории он поднимется на 46 миль над землей.

Но самой удивительной частью конструкции была длина пушки, которая составляла 225 футов. Пришлось бы использовать огромную пороховую камеру, чтобы пороховые газы продолжали разгонять снаряд до тех пор, пока он не достигнет требуемой скорости у дульного среза. Вес одного только ствола оценивался в 325 тонн.

Он должен был состоять из четырех привинченных друг к другу секций и из-за своей большой длины и веса должен был опираться на стальную ферму. Пушка будет установлена в виде роликового подъемного моста с тяжелым противовесом на нижнем конце, так что ее можно будет поднимать или опускать по желанию, и для ее подъема потребуются мощный гидравлический домкрат.

Отдача большого ружья всегда является самым важным фактором. Если ружье не может отдаться, оно будет разбито ударом порохового взрыва. Обычно для принятия удара используются тяжелые пружины или цилиндры, заполненные маслом, в которых скользят поршни. В поршнях есть небольшие отверстия, через которые выталкивается масло при движении поршня, и это замедляет отдачу пистолета. Но эта "суперпушка" была спроектирована для установки на лафет, движущийся по набору гусениц, проложенных в длинной бетонной яме. При отдаче пушка откатывалась назад по гусеницам, и ее движение замедлялось фрикционными блоками между лафетом и гусеницами, а также стальным тросом, прикрепленным к переднему концу лафета и проходящим через шкив на передней стенке ямы к фрикционному барабану.

Гравировка на первой странице [68](#) дает некоторое представление об огромных размерах пистолета. Обратите внимание на человека у казенной части ружья. Гидравлический домкрат складной, так что ружье можно привести в горизонтальное положение для заряжания, как показано пунктирными линиями. Стоимость создания этого орудия оценивается в два с половиной миллиона долларов, а его 400-фунтовый снаряд способен сбросить в цель всего около шестидесяти фунтов бризантного взрывчатого вещества. Бомбардировочный самолет стоимостью всего тридцать тысяч долларов мог бы сбросить в двадцать пять раз больший заряд бризантной взрывчатки с гораздо большей точностью. Помимо этого, облицовка пистолета вскоре изнашивалась из-за огромной эрозии пороховыми газами.

ТРЕХСЕКУНДНАЯ ЖИЗНЬ ПИСТОЛЕТА

Пороховые газы действительно очень горячие — достаточно горячие, чтобы расплавить сталь. Чем больше давление в пистолете, тем они горячее. Только потому, что они так быстро проходят через пистолет, они не расплавляют его. На самом деле, они быстро изнашивают его из-за своей высокой температуры и скорости. Говорят, что срок службы большого пистолета

составляет всего три секунды. Конечно, снаряд проходит через ружье за ничтожную долю секунды, но если мы сложим эти крошечные промежутки времени, пока у нас не получится в общей сложности три секунды, в течение которых ружье может сделать двести выстрелов, мы обнаружим, что облицовка ствола настолько сильно разрушена, что ружье непригодно для точной стрельбы, и его нужно вернуть в магазины за новой внутренней трубкой.

ЭЛАСТИЧНЫЕ ПИСТОЛЕТЫ

Нам лучше вернуться к этому и узнать кое-что о производстве большого ружья. Раньше ружья отливались из цельного куска металла. Теперь они наращиваются слоями. Чтобы понять, почему это необходимо, мы должны понимать, что сталь — это не мертвая масса, а очень эластичная - гораздо более эластичная, чем резина, хотя, конечно, она до сих пор не растягивается и не сжимается. Когда пороховой заряд взрывается в стволе ружья, он расширяется во всех направлениях. Конечно, снаряд поддается давлению пороховых газов и вылетает из дула орудия. Но за мгновение до того, как снаряд начинает двигаться, к стенкам канала ствола пистолета прикладывается огромная сила, и, поскольку сталь эластична, ствол расширяется под действием этого давления, и канал ствола фактически увеличивается на мгновение, только для того, чтобы в следующее мгновение отскочить назад. Вы можете представить себе это действие, если представите ружье, сделанное из резины; как только порох был выпущен, резиновое ружье выпирало вокруг пороховой камеры только для того, чтобы сжаться до своего нормального размера, когда давление сбрасывалось при выпуске пули.

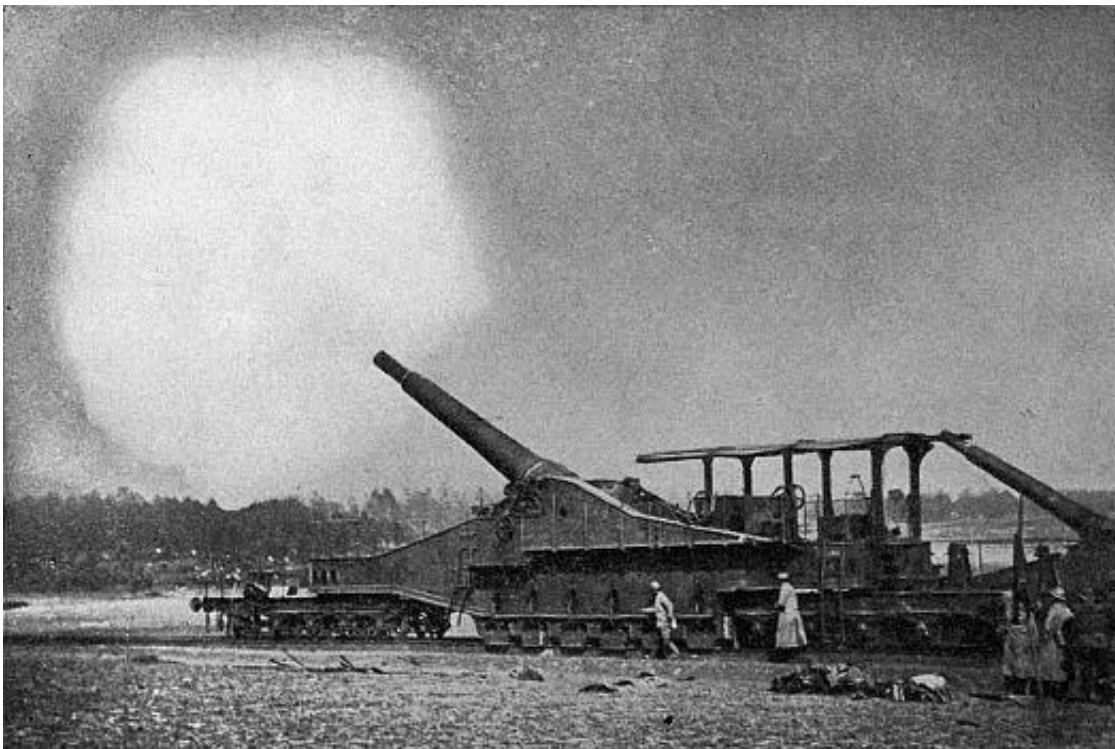
Итак, каждое упругое тело имеет так называемый предел упругости. Если вы возьмете спиральную пружину, вы можете вытянуть ее или сжать, и она всегда вернется к своей первоначальной форме, если только вы не вытянете ее или не сожмете сверх определенной точки; эта точка является пределом ее упругости. То же самое можно сказать и о куске стали: если вы растянете его дальше определенной точки, он не вернется к своей первоначальной форме. Когда заряд пороха в пушке превышает определенное количество, сталь растягивается сверх предела ее упругости, так что канал ствола становится постоянно больше. Утяжеление стенок пистолета этому не помешало бы, поскольку сталь настолько эластична, что внутренняя часть стенок расширяется за пределы своего предела упругости еще до того, как это вообще коснется внешней стороны.

Много лет назад американский изобретатель по имени Тредвелл разработал схему, позволяющую увеличить расширение канала ствола без превышения предела его упругости. Он создавал свое ружье слоями и натягивал внешние слои на внутренние, подобно тому, как кузнец натягивает шину на колесо, чтобы внутренняя трубка ружья была сжата. При выстреле пороха этот внутренний слой мог расширяться дальше без опасности, потому что изначально он был сжат. Сборный пистолет также был независимо изобретен британским изобретателем. Все современные крупнокалиберные орудия созданы.

КАК ДЕЛАЮТ БОЛЬШИЕ ПУШКИ

Внутренняя труба, известная как футеровка, отливается грубо по форме, затем в ней растачивается, после чего она выковывается ударами мощного парового молота. Конечно, находясь под ударом молотка, труба монтируется на оправке или бруске, который точно

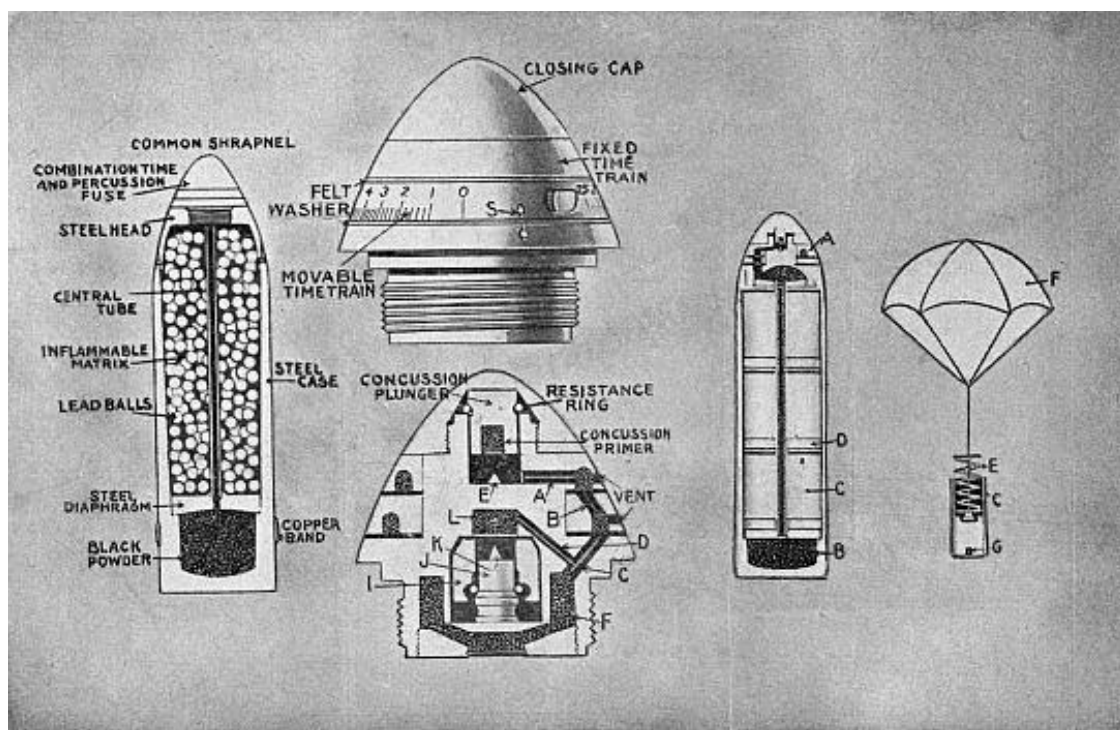
соответствует отверстию. Затем металл размягчается в печи для отжига, после чего его доводят до нужного диаметра и повторно растачивают до точного калибра. Диаметр подкладки делается на три десятитысячных дюйма больше, чем внутренняя сторона обруча или рукава, который надевается поверх него. Этот рукав, сформированный таким же образом, нагревают до 800 градусов или до тех пор, пока его внутренний диаметр не станет на восемь десятых дюйма больше наружного диаметра подкладки. Подкладку загибают вверх и надевают на нее рукав. Затем ее охлаждают с помощью воды, чтобы она захватила подкладку и сжала ее. Таким образом, наносится слой за слоем до тех пор, пока пистолет не приобретет нужный размер.



Фотография от Underwood & Ундервуд

Дальнобойная подкалиберная французская пушка на Железнодорожной установке

Вместо того, чтобы иметь подкладку, которая сжимается с помощью рукавов или курток, многие большие пистолеты обматываются проволокой, которая натягивается так туго, что сжимает подкладку. Трубка пистолета устанавливается на токарный станок и поворачивается таким образом, чтобы намотать на нее проволоку. Сильный тормоз проволоки удерживает ее натянутой очень туго. Эта проволока также наносится слоями, так что каждый слой может значительно растягиваться, не превышая предела своей эластичности. Наши большие 16-дюймовые орудия береговой обороны намотаны проволокой площадью в одну десятую квадратного дюйма. Длины проволоки на одном ружье достаточно, чтобы протянуться от Нью-Йорка до Бостона с запасом в пятьдесят-шестьдесят миль проволоки.



Любезно предоставлено "Сайентифик Америкэн"

Внутренняя часть осколочного снаряда и детали крышки взрывателя

Корпус прожектора и одна из его свечей

ОРУЖИЕ, КОТОРОЕ ИГРАЕТ В ПРЯТКИ

Очень остроумным изобретением является исчезающая монтировка, которая используется в наших береговых укреплениях. Благодаря этому орудие скрыто за бруствером, так что оно абсолютно невидимо для противника. В этом защищенном положении оно заряжено и нацелено. Нет необходимости наводить пистолет на цель, как вы наводили бы винтовку. Прицеливание осуществляется математически. Находясь на каком-нибудь удобном наблюдательном пункте, наблюдатель определяет дальность поражения цели и по телефону сообщает об этой дальности в командный пункт, где производится быстрый расчет того, насколько сильно орудие должно быть поднято и повернуто вправо или влево. Затем этот расчет передается артиллеристам, которые соответствующим образом настраивают орудие. Когда все готово, орудие поднимается гидравлическим давлением, и как только оно поднимается над бруствером, оно автоматически выстреливает. Отдача отбрасывает орудие назад, в его пригнутое положение за бруствером. Все, что видит противник, если вообще что-либо видит, - это вспышку разряда.

Теперь, когда были изобретены самолеты, исчезающая установка потеряла большую часть своей полезности. Большие пушки приходится прятать сверху. Обычно они расположены за

холмом, в пяти-шести милях позади траншей, где противник не может увидеть их с земли, и они тщательно спрятаны под деревьями или навесом из листвы или замаскированы краской.

Огромные орудия, недавно построенные для защиты наших берегов, предназначены для стрельбы снарядом, который пробьет тяжелую броню современного дредноута. Снаряд устроен так, что взрывается после того, как пробьет броню, а пробивная способность - очень важный вопрос. Около тридцати лет назад британцы построили три линейных корабля, каждый из которых был оснащен двумя орудиями калибра 16 ¼ дюйма и длиной 30 калибров. Чтобы проверить пробивную способность этого орудия, была построена мишень, состоящая сначала из двадцати дюймов стальной брони и восьми дюймов кованого железа; за ней стояли двадцать футов дуба, пять футов гранита, одиннадцать футов бетона и шесть футов кирпича. Когда снаряд попал в эту цель, он прошел сквозь сталь, чугун, дуб, гранит и бетон и не останавливался, пока не пробил три фута кирпича. Мы не подвергали нашу 16-дюймовую пушку подобным испытаниям, но мы знаем, что она прошла бы через две такие цели и у нее все еще осталось бы много энергии. Кстати, каждый раз, когда стреляет большая пушка, это стоит нам 1680 долларов.

ЗНАМЕНИТОЕ СОРОКАДВУХСАНТИМЕТРОВОЕ РУЖЬЕ

Одним из первых сюрпризов войны стало огромное орудие, использованное немцами для разрушения мощных бельгийских фортов. Собственно говоря, это была не пушка, а гаубица; и именно здесь мы должны уяснить разницу между минометами, гаубицами и пушками. То, что мы обычно подразумеваем под "пушкой", - это орудие большого калибра, предназначенное для метания снаряда по плоской траектории. Но давным-давно было признано выгодным метать снаряд не в фортификационное сооружение, а на него, и для этой цели были построены короткие орудия большого диаметра. Они стреляли бы под большим углом, так что снаряд падал бы на цель почти вертикально.

Как мы уже говорили, канал ствола ружья нарезной, то есть он снабжен спиральными канавками, которые заставляют снаряд вращаться так, чтобы его нос был направлен в направлении полета. Минометы, с другой стороны, изначально предназначались для стрельбы на ближние дистанции, и канал их ствола не был нарезным. Однако в последние годы минометы стали делать длиннее и с нарезными отверстиями, чтобы увеличить дальность стрельбы, и такие длинные минометы называются "гаубицами". Немецкая 42-сантиметровая гаубица стреляла снарядом весом 2 108 фунтов и длиной около 1½ ярда. Диаметр снаряда составлял 42 сантиметра, что составляет около 16½ дюймов. Он нес огромное количество фугасного вещества, которое было рассчитано на взрыв после того, как снаряд попадет в цель. Чудо этой гаубицы заключалось не в том, что она могла стрелять таким большим снарядом, а в том, что такое крупное артиллерийское орудие можно было перевозить по большим дорогам и использовать в бою. Но хотя 42-сантиметровая пушка широко рекламировалась, реальную работу по разрушению бельгийских фортов выполнили австрийские гаубицы "Шкода", которые стреляли снарядом калибра 30,5 сантиметра (12 дюймов), а не 42-сантиметровой пушкой. Гаубицу "Шкода" можно было разобрать и перевезти на трех автомобилях мощностью по 100 лошадиных сил каждый. Автомобили двигались со скоростью около двенадцати миль в час. Утверждается, что пистолет можно было собрать за двадцать четыре минуты, и он стрелял бы со скоростью один выстрел в минуту.

ПОЛЕВЫЕ ОРУДИЯ

До сих пор мы говорили только о крупнокалиберных орудиях, но в современном сражении полевое ружье играет очень важную роль. Стреляет снарядом весом от четырнадцати до восемнадцати фунтов и диаметром около трех дюймов. Снаряд и порох, которым он стреляет, содержатся в патроне, который точно такой же, как патрон плечевой винтовки. Эти полевые орудия созданы для быстрой стрельбы. Французская 75-миллиметровая пушка, которая считается одной из лучших, будет стрелять со скоростью двадцати выстрелов в минуту, а ее эффективная дальность стрельбы значительно превышает три мили. Французы снабдили нас всеми 75-миллиметровыми орудиями, в которых мы нуждались на войне, в то время как мы сосредоточили свои усилия на производстве боеприпасов.

ОРУЖИЕ, КОТОРОЕ СТРЕЛЯЕТ ИЗ РУЖЕЙ

Во время Революционной войны пушки стреляли с близкого расстояния, и было принято заряжать их картечью или маленькими железными шариками при стрельбе по атакующему врагу, потому что картечь разлеталась подобно выстрелу из ружья и пробивала большую брешь в рядах врага, чем одно цельное пушечное ядро. В современной войне орудия стреляют с большего расстояния, так что опасность их захвата будет невелика. Они не могут стрелять картечью, потому что дальноточность слишком велика; кроме того, было бы невозможно прицелиться зарядом картечи на сколько-нибудь значительное расстояние, потому что дробь начала бы разлетаться, как только они покинули дуло ружья, и разлетелась бы слишком далеко, чтобы принести большую пользу. Но эта трудность была преодолена изготовлением снаряда, который сам по себе является настоящим ружьем. Внутри этого снаряда находится картечь, состоящая из двухсот пятидесяти свинцовых шариков толщиной в полдюйма. Снаряд выпускается над линиями противника, и как раз в нужный момент он взрывается и разбрасывает град свинцовых шариков по довольно широкой площади.

Не так-то просто рассчитать время попадания шрапнельного снаряда так, чтобы он взорвался в нужный момент. Был опробован часовой механизм с пружинным приводом, который взрывал капсюль по истечении определенного промежутка времени; но этот способ отсчета времени для снарядов не оказался удовлетворительным. В настоящее время используется шлейф пороха. Когда гильза выстреливается, удар заставляет капсюль (см. Рисунок на первой странице 77) удариться о штифт *E*, который воспламеняет шлейф пороха *A*. Головка гильзы состоит из двух частей, в каждой из которых есть пороховой запал. Имеется отверстие, или короткий канал, ведущий от одного предохранителя к другому, и при повороте одной части головки предохранителя относительно другой этот короткий канал создается для того, чтобы рано или поздно, в зависимости от настройки, передать очередь выстрела от верхнего предохранителя к нижнему. Огонь горит вдоль одного порохового шлейфа *A*, а затем перескакивает через короткий путь *B* к другому, или подвижному шлейфу, как его еще называют, пока, наконец, не достигнет через отверстие *C* основного заряда *F* в оболочке. Подвижная часть головки предохранителя имеет градуировку, позволяющую установить предохранитель для подрыва снаряда на любом желаемом расстоянии. В головке взрывателя также имеется детонирующий штифт *K*, который ударяет по капсюлю *L* и взрывает гильзу при ударе последнего о землю, если не сработал запал замедленного действия.

При атаке самолетов важно иметь возможность следить за полетом снаряда, поэтому некоторые шрапнельные гильзы снабжены смесью, вызывающей образование дыма, которая поджигается при разряде снаряда, оставляя за собой дымный след.



С) Комитет по общественной информации

Надевание противогазов для отражения атаки Газовым облаком

При отражении атаки любого противника ночью иногда используются прожекторные снаряды. При взрыве они выпускают несколько "свечей", каждая из которых снабжена крошечным парашютом, который позволяет свече медленно опускаться на землю. Их яркий свет длится пятнадцать-двадцать минут. Очевидно, что обычные прожекторы нельзя было использовать на поле боя, потому что лампа сразу же стала бы мишенью для вражеских батарей, но с прожекторным снарядом орудие, стреляющее ими, может оставаться скрытым, а собственные позиции окутаны тьмой, в то время как позиции противника ярко освещены.



(С) Кадель и Герберт

Даже Лошадей пришлось замаскировать



Фотография Kadel & Herbert

Переносное огнеметное устройство

ГЛАВА V

Битва химиков

Несколько лет назад народы мира собрались в городе Гаага, в Голландии, чтобы посмотреть, что можно сделать, чтобы положить конец войне. Они мало чего добились в этом направлении, но они разработали определенные правила ведения войны, которые согласились соблюдать. Были некоторые методы, которые считались слишком ужасными для любой цивилизованной нации. Среди них было использование ядовитых газов, и Германия была одной из стран, которые дали торжественное обещание не применять газ на войне.

Восемнадцать лет спустя немецкая армия окопалась в линии траншей, протянувшихся от Ла-Манша до Швейцарии, а напротив них в другой линии траншей стояли армии Франции и Англии, полные решимости сдержать захватчиков. Ни одна из сторон не могла продвинуться вперед без ужасающих человеческих жертв. Но немецкий ученый предложил план, как выйти из тупика. Это был профессор Нернст, изобретатель хорошо известной электрической лампы и человек, который всегда яростно ненавидел британцев. Его план состоял в том, чтобы утопить британцев потоком ядовитого газа. Конечно, было обещание, данное на Гаагской конференции, но почему

это должно стоять на пути Германии? Какое дело немцам сейчас до обещаний? Они уже нарушили данное обещание, совершив вторжение в Бельгию. Они уже сбрасывали с неба взрывчатку на незащищенные британские города (нарушая тем самым еще одно обязательство, данное на Гаагской конференции); они уже были полны решимости вести войну против беззащитных торговых судов. Для них обещания ничего не значили, если такие обещания мешали успеху немецкого оружия. Они лидировали в мире в области химии; почему, рассуждали они, им не следует воспользоваться этим преимуществом?

ЛЬЕТСЯ ГАЗ, КАК ВОДА

Это был действительно новый способ ведения войны, который немцы собирались применить, и он требовал тщательного изучения. Во-первых, они должны были решить, какой газ использовать. Это должен быть газ, который можно было бы получить в больших количествах. Это должен быть очень ядовитый газ, который быстро подействует на врага; он должен легко сжиматься и разжижаться, чтобы его можно было перевозить в не слишком громоздких контейнерах; он должен испаряться при сбросе давления; и он должен быть тяжелее воздуха, чтобы он не разлагался в атмосфере, а прилегал к земле. Газ можно наливать так же, как воду, если он тяжелее воздуха. Тяжелый газ останется на дне бутылки без пробки, и его можно переливать из одной бутылки в другую, как воду. Если газ окрашен, вы можете видеть, как он течет, как если бы это была жидкость. С другой стороны, газ, который намного легче воздуха, также можно хранить в бутылках без пробок, если бутылки перевернуть вверх дном, и газ можно переливать из одной бутылки в другую; но он течет вверх, а не вниз.

Газообразный хлор был выбран потому, что он, по-видимому, отвечал всем требованиям. Для газовой атаки была выбрана точка, где земля слегка наклонялась к линиям противостояния, так что газ фактически стекал с холма в них. Подготовка велась в строжайшей секретности. Прямо под бруствером траншей были вырыты глубокие ямы на расстоянии примерно ярда друг от друга на фронте протяженностью пятнадцать миль, или более двадцати пяти тысяч ям. В этих ямах были установлены резервуары с хлором, каждый весом около девяноста фунтов. Затем каждую яму закрывали доской и накрывали одеялом, набитым торфяным мхом, пропитанным поташем, чтобы в случае какой-либо утечки хлор поглощался поташем и становился безвредным. Поверх одеял на значительную высоту были навалены мешки с песком, чтобы защитить танки от осколков снарядов.

Жидкий хлор будет кипеть даже при температуре 28 градусов ниже нуля по Фаренгейту, но в резервуарах он не может кипеть, потому что там нет места для его превращения в газ. При сбросе давления при обычных температурах жидкость бурно кипит и образуются большие облака газа. Если бы газ выпускали из верхней части баллона, он замерз бы при вытекании, потому что любая жидкость, которая превращается в газ, должна отводить тепло из окружающей среды. Чем больше расширение, тем больше тепла поглощает газ, и в случае резервуаров для хлора, если бы форсунки были установлены в верхней части резервуара, они очень быстро покрылись бы коркой инея и забились, остановив поток.

Но немцы предвидели эту трудность, и вместо того, чтобы отводить газ из верхней части резервуара, они отводили жидкость снизу в маленьких свинцовых трубках, которые проходили сквозь жидкость в резервуаре и оставались такими же теплыми, как окружающая жидкость. На самом деле, из верхней части бака вытекал не газ, а жидкость снизу, и она не превращалась в газ до тех пор, пока не выходила из сопла.

В ОЖИДАНИИ ВЕТРА

Все было готово к нападению на англичан в апреле 1915 года. Был выбран пункт, где британские линии соприкасались с французскими. Немцы рассчитывали, что подобный стык в тылу противника станет слабым местом. Кроме того, они очень хитро выбрали именно это место, потому что французская часть линии была укомплектована турками или алжирцами, которые, вероятно, подумали бы, что в смертоносном облаке есть что-то сверхъестественное. Слева от африканцев находилось подразделение канадцев, но основной удар газа должен был обрушиться на турок. Несколько раз готовилась атака, но от нее отказывались из-за неподходящего ветра. Немцы хотели выбрать время, когда ветер дул ровно — не так быстро, чтобы рассеивать газ, но все же настолько быстро, чтобы он настигал людей, которые пытались от него убежать. Только 22 апреля условия стали идеальными, и тогда был запущен новый способ ведения войны.

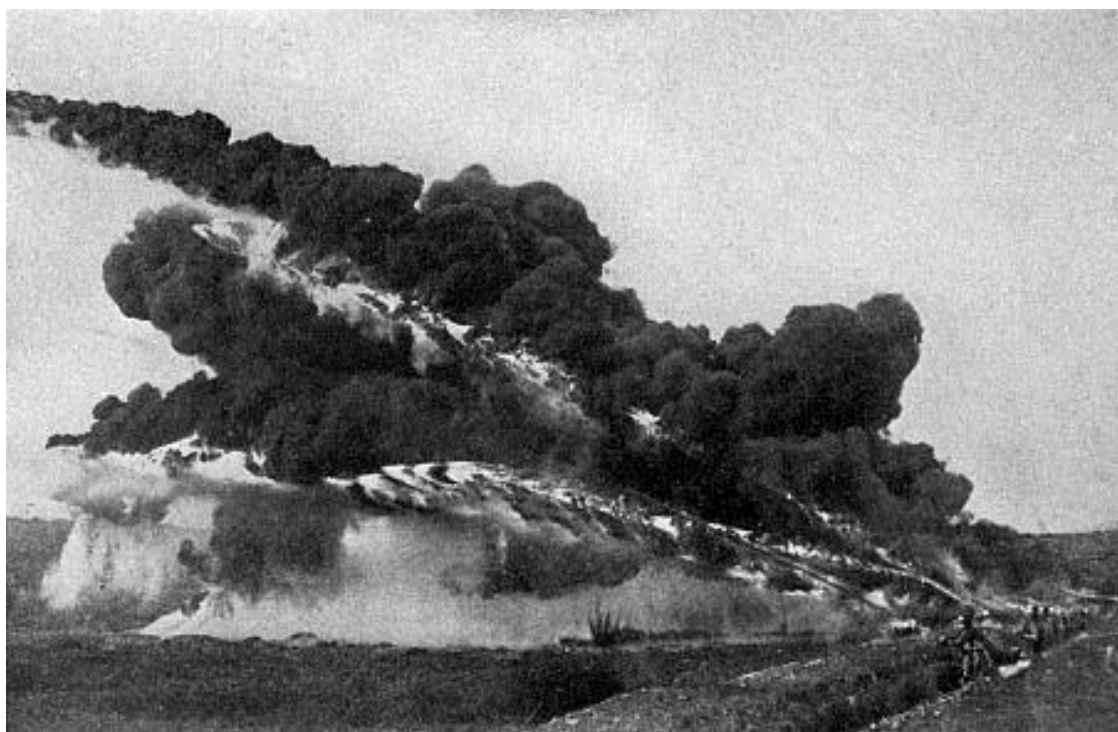
Как и следовало ожидать, турки были поражены благоговейным страхом, когда увидели выходящие из немецких окопов потоки зеленовато-желтого газа, который катился к ним, стекал в воронки от снарядов и перетекал в окопы, как будто это была жидкость. Их охватил суеверный страх, особенно когда газ охватил многих из них, удушая и заставляя задыхаться. Сразу же поднялась паника, и они помчались назад, стремясь обогнать преследующее облако.

На протяжении пятнадцати миль окопы союзников были опустошены, и немцы, следовавшие за газом, не встретили никакого сопротивления, за исключением сектора, удерживаемого канадцами. Здесь, на границе газового облака, завязался такой решительный бой, что немцы дрогнули, и храбрые канадцы удерживали их до тех пор, пока не прибыло подкрепление и брешь в линии фронта не была ликвидирована.

Сами немцы были новичками в этой игре, иначе они могли бы добиться полного успеха в этой неожиданной атаке. Если бы они предприняли атаку на более широком фронте, ничто не смогло бы помешать им прорваться к Кале. Доблестные канадцы, которые боролись без защиты в удушающих облаках хлора, были почти уничтожены. Но многие из тех, кто находился на краю облака, спаслись, намочив носовые платки, носки или другие куски ткани и обернув ими свои рты и носы.

Мир пришел в ужас, когда прочитал об этой немецкой газовой атаке, но нельзя было терять времени. Немедленно были разосланы заказы на противогазы, и во всех частях Англии, а также во Франции женщины были заняты их шитьем. Это были очень простые вещи — всего лишь ватный тампон, смоченный в стиральной соде и завязанный вокруг рта и носа. Но когда последовала следующая атака, вскоре после первой, люди были в какой-то мере готовы к ней, и снова она не принесла немцам успеха, на который они рассчитывали.

Единственное, на что немцы не рассчитывали, так это на то, что преобладающие ветры во Фландрии дуют с запада на восток. В течение всего лета и осени 1915 года ветры не благоприятствовали им, и с июня по декабрь никаких газовых атак не устраивалось. Это дало британцам длительную передышку и позволило им не только приготовить более качественные противогазы, но и разработать планы по введению гунну дозы его собственного лекарства.



(С) Кадель и Герберт

Жидкий огонь, вытекающий из стационарного огнеметного устройства

КОГДА ВЕТЕР СЫГРАЛ С НЕМЦАМИ ЗЛУЮ ШУТКУ

В использовании газовых облаков было много недостатков, которые появились по мере того, как немцы набирались опыта. Газ исходил из их собственных трубопроводов в виде очень плотного облака, но облако становилось все тоньше и тоньше по мере приближения к врагу и потеряло большую часть своей силы. Если бы скорость ветра превышала пятнадцать миль в час, газ закрутился бы и рассеял его прежде, чем он причинил бы серьезный вред истребителям противника. Если бы ветер был слабым, существовали бы и другие опасности. Однажды в 1916 году облако газа было выпущено над ирландским полком. Ветер был довольно переменчивым. Он понес газ в сторону британских окопов, но, прежде чем достичь их, облако заколебалось, ветер сменился, и вскоре газ начал поступать обратно на немецкие позиции. Немцы оказались совершенно не готовы к этой атаке бумерангом. На многих гуннах не было противогазов, а те, кто были, обнаружили, что маски не в надлежащем рабочем состоянии. В результате этой прихоти ветров было убито одиннадцать тысяч немцев.



Любезно предоставлено "Сайентифик Америкэн"

Уборка блиндажа "Пожарной метлой"

Хотя хлор был первым использованным газом, было очевидно, что он не единственный, который можно было использовать. Британские химики подозревали, что немцы будут использовать фосген, который был гораздо более смертоносным газом, и в течение длительного промежутка времени между июнем и декабрем 1915 года были сконструированы маски, которые защищали не только от паров хлора, но и от более ядовитого фосгена. В одной из своих вылазок британцам удалось захватить несколько ценных записей о газовых атаках, принадлежащих немецкому

генералу, которые показывали, что немцы на самом деле готовились применить фосген. Этот смертоносный газ более коварен в своем действии, чем хлор. Человек, вдыхающий фосген, может не знать, что он отравлен газом. Он может не испытывать никаких побочных эффектов, но спустя несколько часов, особенно если он тем временем занимался физическими упражнениями, он может внезапно упасть замертво из-за парализующего действия препарата на сердце.

ОСВОБОЖДАЕМ БРИТАНСКИЕ ОКОПЫ ОТ КРЫС

Фосген использовался не один, его приходилось смешивать с хлором, и смертоносная комбинация этих двух веществ уничтожала все живое на многие мили позади траншей. Однако британцы были готовы к этому. Их учили надевать маски через несколько секунд после первого предупреждения о газовой атаке. Когда облака хлора и фосгена появились над Нейтральной полосой, они были готовы, и, за исключением жертв среди людей, чьи маски оказались неисправными, солдаты в окопах выстояли с очень небольшими потерями. Однако вся животная жизнь была уничтожена. Это было благословением для британского "Томми", чьи окопы были наводнены крысами. Британцы испробовали все известные методы, чтобы избавиться от этих вредителей, и теперь, благодаря немцам, их жилища были наиболее эффективно окурены фосгеном, и каждая крыса была уничтожена. Если бы только "вши" можно было уничтожить таким же образом, немцам, возможно, были бы прощены многие их проступки.

Недостатки использования газовых облаков становились все более очевидными. Требовался какой-то метод подачи газа противникам в концентрированном виде, не тратя его впустую на пути от одной линии к другой. Это привело к использованию оболочки, заполненной материалами, которые могли бы выделять газ. У этих оболочек было много преимуществ. Их можно было бросать именно туда, куда было желательно, чтобы они упали, без помощи непостоянных ветров. Когда снаряд приземлялся и разрывался, весь эффект его содержимого обрушивался на врага. Газовое облако поднималось бы над лесом, но с помощью shell древесина могла быть наполнена газом, который, оказавшись там, скрывался бы среди деревьев в течение нескольких дней. В оболочке могли использоваться химикаты, которые нельзя было использовать при атаке облаков. Оболочка могла быть заполнена жидкостью или даже твердым веществом, потому что при ее разрыве начинка превратилась бы в крошечную пыль. И вот немецкие химики принялись за разработку всевозможных дьявольских схем отравления, удушения или просто раздражения своих противников.

ГАЗ, ЗАСТАВЛЯЮЩИЙ ПЛАКАТЬ

Один из новых снарядов, которые использовали немцы, был известен как снаряд со слезоточивым газом. Он был заполнен жидкостью, пары которой сильно раздражали глаза. Жидкость испарялась очень медленно, и поэтому ее эффект сохранялся долгое время. Однако пар не причинял постоянного вреда глазам; он просто наполнял их слезами до такой степени, что солдат не мог видеть и, следовательно, был сбит с толку и замедлялся в своей работе. Снаряды со "слезоточивым газом" были помечены немцами буквой "Т" и были известны как "Т-образный снаряд".

Другой тип снаряда, известный как "К-снаряд", содержал очень ядовитую жидкость, целью которой было быстрое уничтожение противника. Действие этого снаряда ощущалось сразу, но он не оставлял на земле медленных испарений, и поэтому за ним почти сразу могла

последовать атака. Позже немцы разработали три типа газовых снарядов — один известен как "Зеленый крест", другой как "Желтый крест" и третий как "Синий крест". Оболочка Green Cross была заполнена дифосгеном, или особо опасной комбинацией фосгена в жидкой форме, которая оставалась в лужах на земле или впитывалась в землю и испарялась, когда она нагревалась. Его пары были смертельно опасны. Против них всегда нужно было быть настороже. Утром, когда солнце прогревало землю и было видно, как от влажной почвы поднимаются пары, были проведены испытания паров, чтобы определить, был ли это простой водяной пар или дифосген, прежде чем людям разрешили пройти по нему.

Эти пары были тяжелее воздуха и стекали в траншею, заполняя каждый уголок и щель. Если бы фосген попал в траншею в результате прямого попадания, жидкость оставалась бы там в течение нескольких дней, делая эту часть траншеи непригодной для проживания, за исключением людей в противогазах. Однако зараженная часть траншеи была отрезана от остальной части траншеи с помощью газовых шлюзов. Другими словами, одеяла использовались для защиты от проникновения газа, и обычно вешали два одеяла, чтобы человек, переходя из одной части траншеи в другую, мог поднять первое одеяло, пройти под ним и аккуратно закрыть его за собой, прежде чем открыть второе одеяло, которое вело в ту часть траншеи, которая не была заражена.

У немцев были всевозможные дьявольские планы, направленные на то, чтобы усилить дискомфорт союзников. Например, к некоторым частицам своей дифосгеновой оболочки они добавили газ, который вызвал сильную рвоту.

Снаряд с желтым крестом был еще одним дьявольским изобретением гуннов. В народе он был известен как "иприт" и предназначался не для убийства, а просто для того, чтобы доставлять неприятности врагу. Газ имел специфический проникающий запах, чем-то похожий на чесночный, и его пары обжигали плоть везде, где она подвергалась их воздействию, вызывая огромные волдыри и язвы, которые доставляли наибольшее беспокойство. Материал в оболочке представлял собой жидкость, от которой было очень трудно избавиться, потому что она испарялась очень медленно. Из-за стойкости этих паров, которые сохранялись в течение нескольких дней, немцы обычно не стреляли этими газовыми снарядами по позициям, которые они ожидали атаковать немедленно.

ЧИХАТЕЛЬНАЯ РАКОВИНА

Оболочка Синего Креста была сравнительно безвредной, хотя и очень раздражающей. В нем содержалось твердое вещество, которое распылилось при взрыве снаряда и которое, попав в ноздри, вызвало сильное чихание. Материал, однако, не был ядовитым и не привел к каким-либо жертвам, о которых можно было бы говорить, хотя это было крайне неприятно. За снарядом "шторм синего креста" могла последовать атака почти сразу, потому что эффект от снаряда был бы рассеян до того, как атакующие добрались бы до врага, который все еще страдал от раздражения ноздрей.

ПРОТИВОГАЗЫ

По мере разработки различных видов газовых оболочек противогазы совершенствовались в соответствии с ними. В каждой атаке были "неразорвавшиеся снаряды", которые анализировали химики союзников. Кроме того, они сами постоянно экспериментировали с

новыми газами и часто могли предвидеть действия немцев. Союзники были лучше способны защитить себя от газовых атак, чем немцы, потому что в Германии не хватало резины для изготовления масок. Когда было обнаружено, что будет использоваться фосген, простые ватные маски пришлось уступить место более сложным действиям с химическими веществами, которые нейтрализовали бы этот смертоносный газ. А позже, когда был использован иприт, поражающий глаза, и чихательный газ, поражающий нос, оказалось необходимым полностью закрывать лицо, особенно глаза; и поэтому были сконструированы резиновые шлемы, которые плотно облевали шею под воротником пальто. Вдыхаемый воздух очищался путем пропускания через коробку или консервную банку, наполненную химикатами и древесным углем, изготовленными из различных материалов, таких как скорлупа кокосовых орехов, персиковые косточки, конские каштаны и тому подобное. Поскольку у немцев не было лишней резины, они были вынуждены использовать кожу, которая делала их маски жесткими и тяжелыми.

СТЕКЛО, КОТОРОЕ НЕ РАЗОБЬЕТСЯ

Одной из самых больших трудностей, с которыми приходилось бороться, было прикрытие глаз. Использование стекла было опасно, потому что оно могло треснуть или разбиться, пропуская смертоносные пары и отравляя владельца газом. Проводились эксперименты с целлулоидом и подобными материалами, но лучшими противогазами, произведенными во время войны, были те, что изготавливались для наших собственных солдат, в которых защитные очки были из стекла, уложенного слоями, с целлулоидоподобным материалом между ними, что создает прочную композицию, которая выдержит очень сильный удар. Даже если оно треснет, это стекло не разобьется.

Очки были склонны покрываться изнутри влагой, поступающей от пота лица, и для их протирания необходимо было предусмотреть какие-нибудь средства. Французы придумали хитроумную схему, заключающуюся в том, что вдыхаемый воздух ударяет в стекла струей, которая высушивает влагу и сохраняет стекла чистыми. Перед тем как это было сделано, маски были снабжены маленькими губками на кончике пальца, которыми очки можно было протирать насухо, не снимая масок.

Но все это время союзники не просто держали оборону. Не успели немцы начать свою первую атаку, как британские и французские химики начали расплачиваться с гуннами натурой. Снаряду уделялось больше внимания, чем атаке облаков, и вскоре на немцев посыпались газовые снаряды. Были не только скопированы немецкие снаряды, но и испытаны новые газы. Газовые снаряды производились в огромных количествах.

Затем Америка вмешалась в войну, и наши химики добавили свою помощь, в то время как наши заводы производили постоянный поток снарядов. Если Германия хотела газовой войны, союзники были полны решимости добиться ее развязывания. Наши химики не побоялись столкнуться с немецкими химиками, и заводы союзников были более чем равны заводам центральных держав. Когда немцы впервые начали использовать газ, очевидно, они рассчитывали только на свой собственный успех, который, как они думали, будет немедленным и ошеломляющим. Вскоре они поняли, что должны брать то, что дают. Союзники задали им темп, за которым они не могли угнаться.

Когда перемирие привело к внезапному прекращению войны, только Соединенные Штаты производили каждый день по две тонны бензина на каждую милю западного фронта. Если бы

война продолжалась, немцы были бы просто затоплены. Как бы то ни было, они получали гораздо больше газа, чем могли бы произвести на своих собственных заводах, и у них было много причин сожалеть о том, что они опрометчиво проигнорировали свой контракт на Гаагской конференции. Один из производимых нами газов был того же порядка, что и иприт, но гораздо более летучий, и если бы у нас была возможность использовать его против немцев, им было бы очень трудно защититься от его проникающих паров.

СРАЖАЯСЬ ЖИДКИМ ОГНЕМ

В некоторой степени связанной с газовой войной была еще одна форма наступления, которая была введена с целью выхода из тупика позиционной войны. Человек мог защитить себя от газа, используя подходящую маску и одежду, но что он мог сделать против огня? Казалось, что защитникам траншей придется сдаться, если их атакуют огнем, и поэтому в начале войны немцы изобрели устройство для выпуска потоков жидкого огня, и союзники не замедлили скопировать эту идею.

Устройство было либо стационарным, либо переносным, но нечасто стационарное устройство удавалось использовать с пользой, потому что в лучшем случае дальность действия огнемета была ограничена, и лишь в немногих местах траншеи располагались достаточно близко, чтобы через образовавшийся промежуток можно было перелить горящее масло. По этой причине в основном использовались портативные устройства, с помощью которых человек мог направить струю на расстояние от ста до ста пятидесяти футов. На спине он нес масляный бак, в верхней части которого находился баллон со сжатым воздухом. Трубка вела от резервуара к форсунке, которую мужчина держал в руке, используя ее для направления струи.

Обращение с легковоспламеняющимся маслом представляло некоторую опасность для оператора. Пламя могло вспыхнуть в ответ и обжечь его, особенно когда он зажигал струю, и поэтому пришлось изобрести особый способ поджигания брызг. Конечно, ценность аппарата заключалась в его способности снимать струю как можно дальше. Сжатый воздух направит струю на значительное расстояние, но после зажигания масло может израсходоваться до того, как оно достигнет желаемого диапазона. Необходимо было найти какой-то способ воспламенить струю масла вдали от форсунки или как можно ближе к пределу ее действия. Таким образом, были использованы две форсунки, одна с небольшим отверстием, чтобы выпускать тонкую струю на большое расстояние, в то время как основная струя масла вытекала из второй форсунки. Первое сопло было подвижным относительно второго, и два потока можно было регулировать таким образом, чтобы они соединялись на любом желаемом расстоянии от оператора в пределах досягаемости устройства. Тонкая струя воспламенялась и выносила пламя к основному потоку, поджигая его почти на пределе дальности действия. Таким образом, предотвращалась обратная вспышка, и масло вспыхивало там, где требовалось пламя. Такой же тип двойного сопла использовался на стационарном аппарате, и поскольку вес не учитывался, использовался более тяжелый аппарат, который выпускал струю на большее расстояние.

Но огнеметные устройства имели свои недостатки: всегда существовала опасность, что резервуар с легковоспламеняющимся маслом может быть разорван снарядом или ручной гранатой и его содержимое подожжено. Стационарное устройство было погребено под мешками с песком, но человек, который нес огнеметное устройство на спине, должен был рисковать, не зная, в какой момент масло, которое он нес, может загореться, превратив его в живого, корчащегося человека-факел. Из-за этой опасности жидкий огонь не играл очень

важной роли в позиционной войне; поджечь источник распыления с помощью хорошо направленной ручной гранаты было слишком легко.

"ОГНЕННАЯ МЕТЛА"

Однако были определенные ситуации, в которых жидкий огонь играл очень важную роль. После захвата линии траншей было трудно зачистить территорию от врага, который прятался в блиндажах и подземных ходах. Они не сдавались и из своих скрытых укрытий могли вести смертоносный пулеметный огонь. Единственным способом выбить их оттуда было использовать "огненную метлу". Другими словами, в блиндаж была вылита струя жидкого огня, выжигающая людей, запертых в нем. Если бы существовал второй выход, они бы в спешке вывалились наружу. В противном случае они были бы сожжены заживо. После первого взмаха "метлы", если и остались какие-то выжившие, у них не осталось бы сил сражаться, и они быстро сдались бы, прежде чем подвергнуться второй порции огня.

ГЛАВА VI Резервуары

Нет скаковой лошади, которая могла бы угнаться за автомобилем, нет оленя, который мог бы обогнать локомотив. Велосипедист может быстро загнать самую выносливую из собак. Почему? Потому что животные бегают на ногах, а машины - на колесах.

Поскольку колеса намного быстрее ног, кажется странным, что мы не находим эту форму передвижения в природе. Есть много животных, которые своим существованием обязаны тому факту, что они могут быстро бегать. Почему природа не поставила их на колеса, чтобы при появлении врага они могли спокойно откатиться в сторону, вместо того чтобы отчаянно дергать ногами взад-вперед со скоростью ста гребков в минуту?

Но мы не должны упускать из виду одну вещь. Для наших колесных машин должна быть подготовлена специальная дорога, будь то шоссе из щебня или стальная колея. Они абсолютно беспомощны, когда им приходится путешествовать по пересеченной местности. Ни одно колесное транспортное средство не может проехать по полям, изрезанным канавами и болотистыми местами, или по земле, заваленной валунами и пнями.

Но не всегда возможно или практически осуществимо построить дорогу для передвижения машин, и необходимо иметь какое-то самоходное транспортное средство, способное передвигаться по любым видам грунта.

Некоторое время назад британский изобретатель разработал машину с большими колесами, на которых были установлены эквиваленты ног. По мере вращения колес эти опоры прочно упирались в землю, одна за другой, и машина продвигалась шаг за шагом. Он мог передвигаться по сравнительно пересеченной местности и фактически мог подниматься по лестнице. У нас в стране есть очень любопытная шагающая машина. Это большой экскаватор, снабженный двумя широкими ножками и "вращающимся креслом". Машина продвигается

вперед, попеременно ставя ноги на землю, приподнимаясь вместе со стулом и всем остальным, толкая себя вперед и снова садясь.

Хотя было запатентовано множество других типов шагающих машин, ни одна из них не достигла значительных результатов. Очевидно, что природа безнадежно превосходит нас в этом виде движения.

Много лет назад одному изобретательному человеку пришло в голову, что если колесные машины должны иметь гусеницы или дороги, по которым могли бы двигаться их колеса, то им можно было бы разрешить прокладывать свои собственные пути. И вот он расположил свою гусеницу в виде бесконечной цепочки пластин, которые проходили вокруг колес его машины. Колеса просто вращались на этой цепи, и по мере их продвижения перед ними укладывались новые звенья рельсового пути, а звенья, по которым они прошли, подбирались позади них. Над этой идеей работали несколько изобретателей, но один человек, в частности, Бенджамин Холт из Пеории, штат Иллинойс, довел изобретение до высшей степени совершенства. Он расположил ряд колес вдоль цепной гусеницы, каждое из которых несло долю нагрузки машины, и каждое было установлено на пружинах таким образом, чтобы оно приспособлялось к любой неровности грунта, подобно тому, как гусеница приспособляется к холмам и впадинам поверхности, по которой она ползет. Фактически, машина была названа трактором "caterpillar" из-за своего передвижения ползком.

Но это был не червяк-машина. По мощности это был настоящий слон. Он мог перевозить грузы, которые потребовали бы сил десятков лошадей. Пни и валуны не были препятствием на его пути. Даже канавы не могли помешать его продвижению. Машина переваливалась с одного берега на другой без малейших затруднений. Им было легко управлять; фактически, он мог разворачиваться по своей длине, двигаясь вперед на одной из своих цепей или тяговых ремней, а назад - на другой. Машина была особенно приспособлена для передвижения по мягкому или вспаханному грунту, поскольку широкие тяговые ремни обеспечивали ей очень широкую опору и распределяли ее вес по большой поверхности. Он был предназначен для работы на крупных фермах, перевоза бригады плугов и культиваторов. Вряд ли мистер Холт думал, наблюдая за работой своих мощных механических слонов на обширных пшеничных полях Запада, что они, или, скорее, их потомство, когда-нибудь сыграют ведущую роль в войне, которая потрясет весь мир.

* * * * *

Но мы забегаем вперед в нашем рассказе. Чтобы начать с самого начала, мы должны вернуться к тем временам, когда первый дикий воин использовал деревянную доску, чтобы защититься от камней, которые швырял в него враг. Это было началом нескончаемого соревнования между оружием и доспехами. По мере того как оружие нападения превращалось из камня в копье, стрелу и аркебузу, деревянная доска превратилась в щит из меди, а затем и из стали; а затем, поскольку носить отдельный щит стало слишком неудобно, он был преобразован в доспехи, которые воин мог носить и, таким образом, иметь свободными обе руки для боя. За каждым улучшением вооружения следовало соответствующее улучшение брони.

После изобретения пороха идея доспехов для мужчин начала угасать, потому что никакая броня не могла быть изготовлена достаточно прочной, чтобы отразить ружейную пулю, и в то же время

достаточно легкой, чтобы ее мог носить мужчина. Борьба между оружием и бронетехникой тогда ограничивалась большими пушками и стальной защитой фортов и боевых кораблей.

Но не так давно был изобретен пулемет, и это положило начало новому этапу ведения войны. Не более одной винтовочной пули из тысячи находит свой след на поле боя. Буры в битве при Коленсо установили рекорд - одно попадание из шестисот выстрелов. В азарте битвы люди слишком нервничают, чтобы тщательно прицеливаться, и они склонны стрелять либо слишком высоко, либо слишком низко, так что смертность далеко не так велика, как некоторые могли бы ожидать. Но в случае с пулеметом такой траты боеприпасов нет, потому что он выпускает поток пуль, эффект которых может быть легко определен человеком, производящим залп. Разница между пулеметным огнем и ружейным примерно такая же, как разница между попаданием в консервную банку камнем или струей воды. Попасть камнем в цель непросто, но любой может натренировать садовый шланг на банке, потому что он может видеть, куда бьет вода, и соответствующим образом перемещать свой шланг, пока не покроет нужное место. Точно так же с пулеметом гораздо легче направить поток пуль на цель и, однажды обнаружив цель, удерживать прицел. Это одна из причин, почему разрушительный эффект пулемета столь огромен; другая, конечно, заключается в том, что он производит гораздо больше выстрелов в минуту, чем обычная винтовка.



(C) Underwood & Ундервуд

Британский танк, выбирающийся из траншеи в Камбре

Во время русско-японской войны русские нанесли сокрушительный удар атакующим японцам в Порт-Артуре, используя тщательно замаскированные пулеметы, и немецкие военные атташе быстро оценили ценность пулемета. Тайно они изготовили большое количество пулеметов и

создали специальное подразделение для обращения с оружием, а также разработали науку использования его с впечатляющим эффектом. И вот, когда внезапно разразилась недавняя великая война, они удивили мир бесчисленным количеством пулеметов, которыми они обладали, и эффективным использованием, для которого они их использовали. Тысячи британских солдат в первые дни войны стали жертвами этих смертоносных машин. Два или три человека с пулеметом могли бросить вызов нескольким ротам солдат, особенно когда нападавшим приходилось прорубать себе путь через заграждения из колючей проволоки. Было совершенно очевидно, что нужно что-то предпринять, чтобы защитить людей от пулемета; ибо атака против него означала просто массовую резню.



(C) Underwood & Ундервуд

Даже деревья не были преградой для британского танка



Иллюстративная служба для прессы

Немецкий танк был очень тяжелым и громоздким

поначалу казалось, что единственным средством борьбы с пулеметами было уничтожение их артиллерийским огнем; но они были тщательно замаскированы, и обнаружить их было трудно. Только путем продолжительной бомбардировки удалось уничтожить их и оторвать колючую проволоку в достаточной степени, чтобы можно было провести атаку. Перед штурмом вражеской позиции она подвергалась обстрелу тысяч орудий всех калибров в течение нескольких часов и даже дней.

Но это привело к уведомлению противника о том, что вскоре в определенном месте будет предпринята атака, и он сможет собрать свои резервы для контратаки. Более того, немцы научились прятать свои пулеметы в блиндажах на глубине двадцати или тридцати футов под землей, где они были в безопасности от огня крупнокалиберных орудий, а затем, когда огонь стихал, орудия вытаскивались на поверхность как раз вовремя, чтобы скосить приближающуюся пехоту.

Было совершенно ясно, что нужно что-то предпринять для борьбы с пулеметом. Если необходимая броня была слишком тяжелой для людей, ее приходилось нести самой. Бронированные автомобили были вообще бесполезны, потому что они не могли передвигаться по изрытой снарядами Ничейной земле. Русские попробовали установить большой стальной щит на колесах, который отделение солдат толкало бы перед собой, но их план провалился, потому что колеса застряли бы в воронках от снарядов. Одноместный щит на колесах был опробован британцами. Под его прикрытием человек мог подкрасться к колючей проволоке, перерезать ее и даже подползти к пулеметной позиции и уничтожить ее ручной гранатой. Но и это оказалось не очень удачным, потому что колеса не очень хорошо держались на неровной земле поля боя.

И здесь мы возвращаемся к механическим слонам мистера Холта. Незадолго до начала великой войны Бельгия — бедная, ничего не подозревающая Бельгия — проводила сельскохозяйственную выставку. На выставке был представлен американский трактор. Это был трактор, разработанный мистером Холтом, и его замечательные характеристики снискали ему репутацию, которая распространилась повсюду. Полковник британской армии Э. Д. Суинтон услышал об этой необычной машине и сразу же осознал преимущества бронированного тягача для боя на пересеченной местности. Но в первые несколько месяцев последовавшей войны эта идея была забыта, пока эффективность пулемета и необходимость его преодоления не напомнили ему об этом. По его предложению был закуплен гусеничный трактор, и военные инженеры поставили перед собой задачу спроектировать бронированный кузов для езды на гусеничных тягачах. Конечно, машину пришлось полностью переделать. Трактор был сконструирован для перевозки грузов, а не для вылезания из глубоких ям от снарядов; но, натянув тяговые ремни по всему корпусу машины и подняв переднюю часть трактора под острым углом, инженеры преодолели эту трудность.

На войне абсолютная секретность необходима для успеха любого изобретения, и британские инженеры были полны решимости не допустить, чтобы противник получил хоть малейшее представление о новых бронированных автомобилях. Разные части машин производились на разных заводах, так что никто не имел представления о том, как будет выглядеть целое. Сначала новая машина была известна как "ленд-крузер" или "сухопутный корабль"; но опасались, что само это название даст ключ к разгадке шпионам, и поэтому любое описательное название было запрещено. Многие детали состояли из катаных стальных пластин, которые легко можно было использовать при изготовлении емкостей для хранения воды или бензина; и чтобы создать впечатление, что такие емкости строятся, было принято название "резервуар". Необходимость сохранения в тайне даже названия машин была продемонстрирована позже, когда просочились слухи о том, что резервуары строились для перевозки воды по пустынным районам Месопотамии и Египта. Еще одним любопытным слухом было то, что эти машины были снегоуборочными машинами для использования в России. Чтобы придать этой истории некое подобие правды, отдельные части были аккуратно помечены: "Для Петрограда".

Вероятно, никогда еще военная тайна не охранялась так хорошо, как эта, и когда 15 сентября 1916 года из утреннего тумана вырисовались ковыляющие стальные тягачи, немецкие истребители были застигнуты врасплох. За два дня до этого их летчики заметили какие-то странные машины, которые, как они предположили, были бронированными автомобилями. Однако они понятия не имели, что на них вот-вот обрушатся такие грозные монстры.

Танки неторопливо продвигались по изрытым снарядами районам Ничейной земли, проваливаясь в воронки от снарядов и выбираясь из них с совершенной легкостью. Они оседлали траншеи и остановились, чтобы обрушить на них потоки пулеметных пуль. Проволочные заграждения были для них пустяком; под их весом стальная проволока лопалась, как нитка. Огромные звери маршировали вверх и вниз по проволочным рядам, втаптывая их в землю и расчищая путь пехоте. Даже деревья не были преградой для этих танков. Конечно, они не атаковали крупные, но небольшие деревья были просто сломаны перед их атакой. Что касается бетонных огневых точек для пулеметов, танки просто проехали по ним и раздавили. Те, кто пытался защититься в руинах зданий, обнаружили, что танки могут пробивать стены

насквозь и обрушивать их ливнем кирпичей и камня. Остановить этих монстров было невозможно, и немцы в ужасе бежали перед ними.

Танки были двух размеров. Те, что побольше, предназначались для уничтожения пулеметных точек, и они были оснащены пушками для стрельбы снарядами. Небольшие танки, вооруженные пулеметами, посвятили себя борьбе с пехотой. Британские солдаты, следовавшие в кильватере пуленепробиваемого танка, были защищены от выстрелов противника и были готовы атаковать его в стыки, когда придет время. Но танки также обеспечивали косвенную защиту войск. Солдатам не было необходимости прятаться за большими тракторами. Естественно, каждый гунн, который стоял на своем и сражался, направил весь свой огонь на танки, оставив британской пехоте возможность атаковать практически без помех. Успех танка был наиболее заметным.

Тем временем французы были проинформированы о планах своих союзников и приступили к работе над другой конструкцией трактора. Только через шесть месяцев их машины поступили на вооружение. Французская конструкция отличалась от британской главным образом тем, что тяговая лента ограничивалась колесами, а не проходила по всему корпусу танка. Он был более тупым, чем британский, и снабжался на переднем конце стальной режущей кромкой, которая позволяла ему пробиваться сквозь проволочные заграждения. На каждом конце имеются два направляющих, поворачивающихся вверх, которые помогали резервуару подниматься из ямы. Более крупные машины несли обычную 75-миллиметровую (3-дюймовую) полевую пушку, которая является очень грозным оружием. Их экипаж состоял из одного офицера и семи рядовых.

Жизнь в танке далеко не приятна. Жара и шум машин и орудий ужасны. Естественно, вентиляция плохая, и пары и газы, которые скапливаются, мягко говоря, раздражают больше всего. Иногда они одолевали мужчин. Но война есть война, и такие неудобства приходилось терпеть.

Но у танка был один серьезный недостаток, который немцы не замедлили обнаружить. Его броня была защищена от пулеметного огня, но она не могла отразить снаряды полевых орудий, и он был настолько медлителен, что противнику не составило особого труда поразить его из скорострельного орудия, если наводчик мог видеть свою цель. И вот немцы перебросили свои орудия на передовую, где они могли получить прямые попадания. Для этой цели использовались только легкие орудия, особенно те, нарезы которых были изношены долгой службой, потому что большая дальность стрельбы не была необходима для боя с танками.



(C) Underwood & Ундервуд

Скоростной британский танк "Уиппет", способный развивать скорость двенадцать миль в час

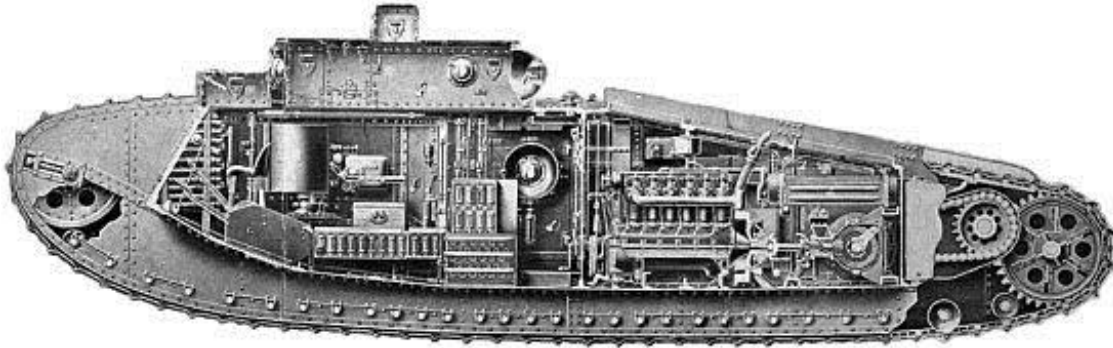


(C) Underwood & Ундервуд

Французский скоростной танк "Малютка"

Когда немцы начали свое последнее великое наступление, ходили слухи, что они построили несколько танков-монстров, которые были намного более грозными, чем все, что производили союзники. В отличие от британцев, они использовали танки не для того, чтобы вести армию, а для того, чтобы преследовать и уничтожать небольшие гнезда французов и британцев, которые остались позади. Когда французы, наконец, захватили один из немецких танков, который упал в карьер, оказалось, что это плохая имитация. Это было уродливое на вид устройство, очень тяжелое и громоздкое. Из-за нехватки материалов для производства высококачественной

брони, она должна была компенсировать толщиной покрытия то, чего ей не хватало в качестве стали. Танк был рассчитан на экипаж из восемнадцати человек и изрядно ошметинился пушками, но он не мог маневрировать так же хорошо, как британский танк; потому что, когда несколько недель спустя группа немецких танков столкнулась с парком тяжелых британских танков, машины гуннов были полностью разбиты.



Любезно предоставлено "Automotive Industries"

Фрагмент нашего танка Mark VIII, показывающий внутреннюю планировку с расположением наиболее важных частей в боевом отделении в машинном отделении

Именно тогда британцы преподнесли немцам еще один сюрприз. После того, как большие парни сделали свое дело, на сцене появилось множество маленьких танков и погнались за немецкой пехотой. Эти маленькие танки могли передвигаться со скоростью двенадцать миль в час, что примерно равно скорости, с которой может бегать обычный человек. "Уиппеты", как называли их британцы, потому что они были похожи на быстрых маленьких собачек с таким именем. С ними было всего два человека: один управлял танком, а другой - пулеметом. Французы тоже построили легкий танк "москито", который был даже меньше британского танка и полностью таким же быстрым. Именно с помощью этих машин, которые могли быстро передвигаться по полю боя и уворачиваться от снарядов полевых орудий, и которые были неуязвимы для огня пулемета, союзники смогли добиться успехов в борьбе с немцами.

Когда немцы отступали, они оставили позади себя пулеметные гнезда, чтобы прикрывать отход своих армий. Этим артиллеристам было приказано сражаться до самого конца. Они не ждали пощады и не ждали помощи. Если бы не легкие танки, было бы практически невозможно одолеть эти решительные отряды людей без ужасающих потерь.

Поскольку Америка изобрела пулемет, а также колючую проволоку, и поскольку Америка послужила источником вдохновения для создания танка, с помощью которого можно было разрушать проволоочные заграждения и уничтожать пулеметы, естественно, люди ожидали, что наша армия выпустит что-то лучшее, чем все, производимое нашими союзниками. Мы выпустили несколько тяжелых машин по образцу оригинального британского танка с броней, способной противостоять шквальному огню, а также небольшой и очень скоростной танк, похожий на французский "бэби", но прежде чем мы смогли принять их на вооружение, война закончилась. Танки, которые мы так эффективно использовали под Сен-Михелем и в Аргоннском лесу, были поставлены французами.

ГЛАВА VII

Война в воздухе

Мы, американцы, миролюбивый народ, и именно по этой причине мы вступили в войну. Мы должны были помочь свергнуть власть, которая нарушала мир во всем мире. Мы не верим в завоевания — по крайней мере, в те, которые пыталась навязать Германия, — и все же есть определенные завоевания, которым мы время от времени предаемся.

За одиннадцать лет до того, как Германия предприняла завоевание Европы, два молодых американца совершили величайшее завоевание, которое когда-либо видел мир. Братья Райт поднялись в небеса и овладели господством в воздухе. Они предложили свое завоевание Соединенным Штатам; но хотя поначалу мы приняли их предложение с энтузиазмом, мы не знали, что делать с новым царством после того, как мы его получили. Казалось, что от полетов не было особого проку. Просто это было слишком рискованно, чтобы быть приятным занятием, и практически все, что мы могли там увидеть, было выставкой для цирка или окружной ярмарки.

Однако в Европе все обстоит иначе. Полет что—то значил там - там, где границы всегда ощети́нивались большими пушками и мощными укреплениями, и где огромные вооруженные силы спали, сложив руки на груди, никогда не подозревая, какую ужасную войну принесет утро. Любители войны приветствовали самолет как новый инструмент для устрашения своих соседей; сторонники мира увидели в нем еще одну угрозу своим домам; это дало им новую границу для защиты. И вот военные державы Европы серьезно взялись за самолет и разработали его.

Сначала военные власти оценивали самолет главным образом как летающий разведчик. С ним проводились некоторые эксперименты по сбрасыванию бомб, но приземлять бомбы вблизи цели оказалось очень сложно, и, кроме того, машины тех дней не были рассчитаны на перевозку очень тяжелых грузов, так что атаковать врага с неба казалось не особенно выгодным. Что же касается реальных сражений среди облаков, то о них мечтали только авторы художественной литературы. Но дикие мечты стали суровой реальностью в могучей борьбе между великими державами мира.

ГЛАЗА В НЕБЕ

Как разведывательная машина самолет действительно оказался намного лучше конных патрулей, которые раньше выполняли разведывательную работу. Фактически, он полностью изменил характер современной войны. Со своей позиции высоко в небе летающий разведчик имел беспрепятственный обзор местности на многие мили, и он мог видеть, что делает враг. Он мог видеть, собираются ли большие силы людей для атаки. Он мог наблюдать за ходом обозов с припасами и судить об их размерах. Он мог определить местонахождение артиллерии противника и вернуться с информацией, которую в прежние времена разведчик, размещенный на высоком дереве или даже на воздушном шаре, не мог получить. Внезапные атаки были невозможны, если смотреть в небо. Летчик мог помочь своим батареям, подав им сигнал, куда послать снаряд, и когда начиналась стрельба, он замечал выстрелы по мере их приземления и давал ответ батарее, как скорректировать прицел, чтобы снаряд попал точно в цель.

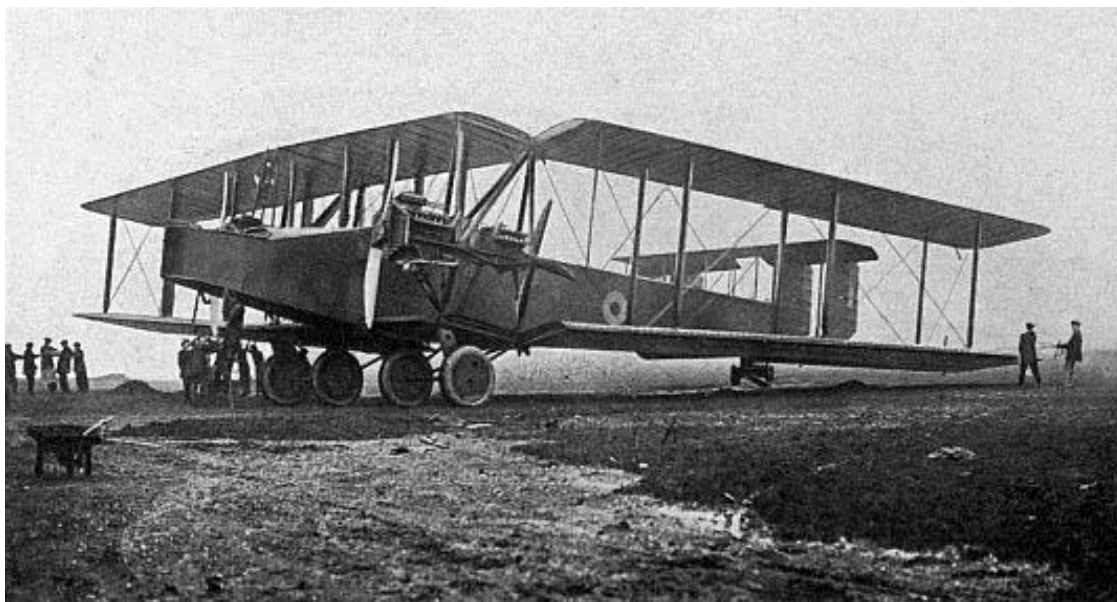
Французы застали немцев врасплох, фактически атаковав пехоту с неба. Идея нападения сверху была настолько новой, что армии не осознавали опасности разоблачения себя за линией фронта. Длинные колонны грузовиков и массы пехоты свободно передвигались по дорогам за линией фронта, и они были застигнуты врасплох, когда французы начали забрасывать их стальными дротиками. Они были размером примерно с карандаш, с заостренным концом и рифленным хвостиком, так что летели по воздуху подобно стреле. Дротики сбрасывались сотнями везде, где летчики видели большую группу противника, и они наносили удары с достаточной скоростью, чтобы пронзить человека с головы до ног. Но стальные дротики использовались недолго. Враг укрылся, и тогда единственным способом атаковать его было сбросить взрывчатку, которая взорвала бы его убежище.

поначалу воздушные разведчики больше боялись врага на земле, чем в небе. У немцев были зенитные орудия, которые вели точный огонь и сбили много самолетов союзников. В те дни самолеты летали на сравнительно малых высотах и были в пределах досягаемости вражеских орудий. Но прошло совсем немного времени, прежде чем самолеты начали сражаться друг с другом. Обе стороны были очень раздражены летающими разведчиками своих противников, и после ряда пистолетных дуэлей в небе французы начали оснащать свои самолеты пулеметами.

Через два месяца после начала войны первый самолет рухнул на землю после сражения в небе. Бой происходил на высоте пяти тысяч футов над землей между французской и немецкой машинами. Немецкий пилот был убит, и самолет упал за французскими позициями, унося с собой прусского дворянина, который умер прежде, чем его смогли вытащить из-под обломков. Война поднялась в небо. Но если разведчикам приходилось сражаться друг с другом, они не могли уделять много внимания разведке и обнаружению, и стало понятно, что для самолета существует четыре различных класса работы — разведка, артиллерийское обнаружение, боевые действия и бомбометание. Каждый требовал специальной подготовки и своего типа машины. По мере того, как воздушные бои становились все более специализированными, эти классы подразделялись, но нам нет необходимости вдаваться в такие уточнения.

ВОЗДУШНЫЕ РАЗВЕДЧИКИ И ИХ ОПАСНОСТИ

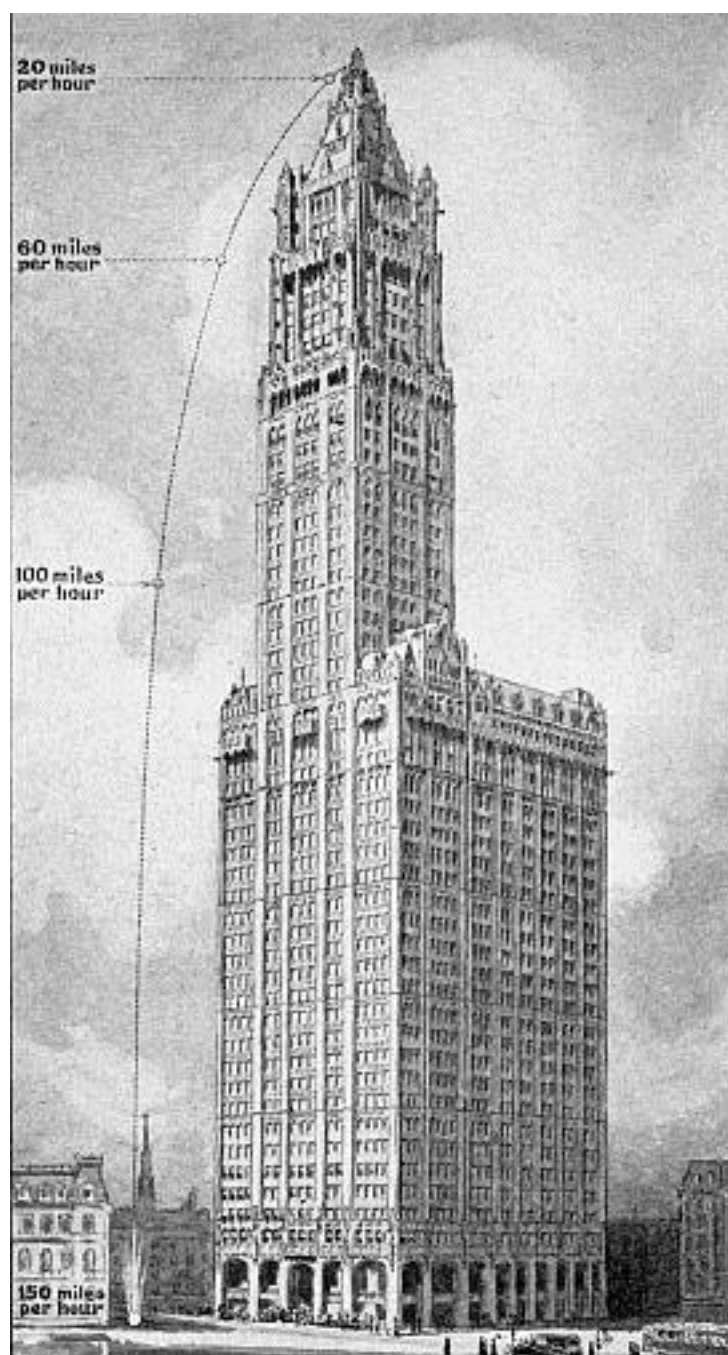
В самолете-разведчике обычно находились два человека: один управлял машиной, а другой производил наблюдения. Наблюдатель должен был иметь при себе фотоаппарат, чтобы фотографировать то, что лежало внизу, и обычно он был оснащен устройством беспроводной связи, с помощью которого он мог передавать важную информацию обратно на свою собственную базу. Камера иногда снабжалась прикладом, похожим на ружейный, чтобы в нее можно было целиться с плеча. Некоторые маленькие камеры были сформированы таким образом, что их можно было держать в руке как пистолет и наводить поверх фюзеляжа или корпуса самолета; но лучшая работа была выполнена с большими камерами, оснащенными телескопическими линзами, или "телеобъективами", как их еще называют. Некоторые из них были встроены в самолет, с линзой, открывающейся вниз через нижнюю часть фюзеляжа.



(C) Underwood & Ундервуд

Бомбардировочный самолет Хэндли-Пейдж со сложенным назад крылом

Самолет-разведчик нес пулемет, но не для атаки, а для обороны. Он должен был быстро лазать и хорошо уворачиваться, чтобы суметь уйти от атакующего самолета. Обычно ему не приходилось заходить слишком далеко на территорию противника, и он был снабжен большим разбросом крыльев, так что, если что-нибудь случится с двигателем, он мог *взлететь* или заскользить обратно, на свои позиции. Поскольку самолеты-разведчики были большими, они представляли собой большую цель для зенитных орудий, и поэтому работа воздушного разведчика заключалась в том, чтобы пикировать на противника, когда, конечно, машина летела бы с высокой скоростью, потому что к скорости падения добавлялась бы скорость, которую давал ей его собственный винт.



Как объект, упавший с здания Вулворта, увеличит скорость своего падения

Попасть в быстро летящий самолет действительно было очень трудно; и даже если бы в него попали, было мало мест, в которых он мог быть смертельно ранен. Сотни пуль могут пройти сквозь крылья самолета, ни в малейшей степени не нарушив его полет. Двигатель тоже можно было бы довольно хорошо нашпиговать обычными пулями, не выходя из строя. Что касается людей в машине, то они представляли собой небольшие мишени, и даже в них можно было попасть во многие места, не выходя полностью из строя. Таким образом, опасность воздушной разведки была не так велика, как можно было бы предположить на первый взгляд.

Одним из самых уязвимых мест в самолете был бензобак. Если бы это было пробито так, что закончилось бы топливо, самолету пришлось бы приземлиться. Хуже того, бензин мог загореться, а авиатор ничего так не боялся, как огня. Были случаи, когда ему приходилось выбирать между прыжком на землю и сожжением заживо, и обычно предпочиталось первое, как более быстрая и менее болезненная смерть. В некоторых более поздних машинах бензобак можно было выбросить за борт, если он загорался, нажатием рычага, и тогда летчик мог безопасно опуститься на землю.

САМОВОССТАНАВЛИВАЮЩИЙСЯ БЕНЗОБАК

Одним из наших вкладов в военную авиацию был бензобак, не допускающий проколов. Он был сделан из мягкой резины с тонкой медной подкладкой. На рынке есть несколько очень мягких ластиков, через которые вы можете пропустить грифельный карандаш и никогда не найти дырочку после того, как он прошел насквозь, потому что резина закрылась и заживила рану. Именно такая резина использовалась в бензобаках. В него могли попасть пули, и при этом не вытекло бы ни капли бензина, если только пуля случайно не прошла бы по краю бака и не оставила бы длинную рану.

Немцы использовали в своих авиационных пушках четыре различных вида патронов. Первый нес обычную пулю, второй тип имел в качестве пули оболочку из немецкого серебра, заполненную соединением люминофора. Он автоматически воспламенялся через небольшое отверстие в основании снаряда при выстреле из пушки и оставлял за собой дымовой след, по которому наводчик мог отслеживать его траекторию в воздухе и корректировать прицел. Ночью яркое пятно света, создаваемое горящим составом, служило бы той же цели. Такая пуля, попав в обычный бензобак, подожгла бы его содержимое. Пуля пробьет бак насквозь и вылетит с противоположной стороны, и там, в точке ее выхода, бензин будет подожжен. Такие зажигательные пули неоднократно запускались в резиновые резервуары или через них, и отверстие закрывалось за пулей, предотвращая возгорание содержимого. Упомянутыми двумя другими типами пуль были разрывная пуля или крошечная оболочка, которая взрывалась при попадании в цель, и перфорирующая стальная пуля, предназначенная для пробивания брони или проникновения в жизненно важные части двигателя самолета.

Машинами, с помощью которых производилась артиллерийская разведка, обычно управляли пилот и наблюдатель, так что последний мог посвятить все свое внимание наблюдению за огнем орудий и сигнализированию дальности стрельбы, не испытывая затруднений из-за необходимости управлять машиной. Эти машины обычно были толкающего типа, чтобы наблюдатель мог иметь беспрепятственный обзор. Они не обязательно должны были быть быстрыми машинами. Им действительно было лучше двигаться медленно. Если бы у них была возможность полностью остановиться и зависнуть над местом обстрела, это было бы явным преимуществом. Это дало бы наблюдателю возможность с большей точностью отметить падение снаряда. Как и разведчик, корректировщик должен был быстро подниматься в воздух, чтобы он мог выходить из зоны действия вражеских орудий и убегать от атакующих самолетов.

НЕБЕСНЫЕ ГИГАНТЫ

Самыми большими военными самолетами были машины для сбрасывания бомб. Они должны были быть способны перевозить тяжелые грузы взрывчатки. Обычно это были медленные машины, скорость которых приносилась в жертву грузоподъемности.

Немцы уделяли большое внимание большим машинам для сбрасывания бомб, особенно после того, как их цеппелины вышли из строя. Их огромные готы были построены для совершения ночных налетов на незащищенные города. Итальянцы и британцы нанесли ответный удар машинами еще большего размера. Поначалу французы были склонны оставить гигантские самолеты в покое. Они не заботились о проведении дальних бомбардировок немецких городов, потому что их собственные важные города находились так близко к линии фронта, что немцы могли бы нанести этим местам больше вреда, чем могли бы нанести французы. Позже они построили несколько гигантских машин, хотя и не таких больших, как у итальянцев и англичан.

Большой триплан Caproni, построенный итальянцами, вмещал экипаж из трех человек. Они были вооружены тремя пушками и несли 2750 фунтов взрывчатки. Это дало полезную нагрузку в 4000 фунтов. Машина приводилась в движение тремя двигателями общей мощностью 900 лошадиных сил.

Большим британским самолетом был "Хэндли-Пейдж", который имел размах крыльев 125 футов и мог нести полезную нагрузку в три тонны. Эти огромные машины совершали свои налеты по ночам, потому что они были сравнительно медленными и не могли защититься от скоростных боевых самолетов. Большие итальянские машины использовали "прожекторные" бомбы, чтобы помочь им обнаружить важные точки на земле под ними. Это были яркие магниевые фонарики, подвешенные к парашютам так, чтобы они падали медленно и давали широкое освещение, в то время как сам самолет был защищен от света парашютом.

Но эти гиганты были не единственными бомбовыми машинами. Были машины поменьше, которые действовали над линией фронта противника и сбрасывали бомбы на любой подозрительный объект в тылу врага. Эти машины должны были сопровождаться быстрыми боевыми самолетами, которые отбивались от вражеских летчиков.

КАКАЯ СКОРОСТЬ СОСТАВЛЯЕТ СТО ПЯТЬДЕСЯТ МИЛЬ В ЧАС?

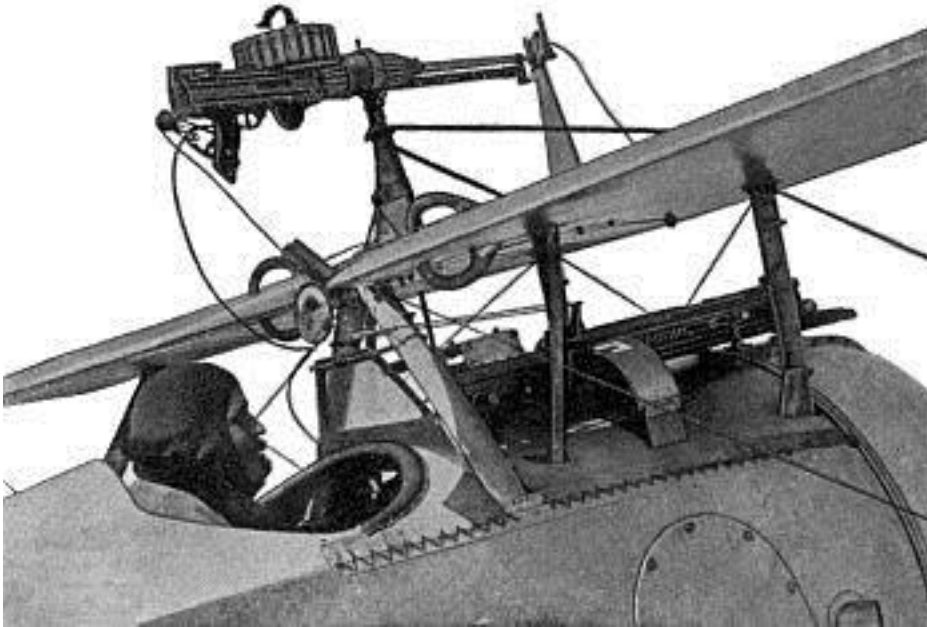
В морской войне линейный корабль - самый большой и тяжелый корабль флота, но в воздухе боевые самолеты - самые легкие и миниатюрные из всех. Как правило, это машины для одного человека, маленькие, но чрезвычайно быстрые. Скорость - настолько важный фактор в воздушной войне, что между противоборствующими силами шла непрерывная борьба за создание более быстрой машины. Скорость самолетов постоянно увеличивалась, пока скорость в 150 миль в час не стала обычным явлением. Трудно представить себе такую скорость, но мы можем получить некоторое представление, если рассмотрим падающий объект. Смотровая площадка Вулворт Билдинг в Нью-Йорке находится примерно в 750 футах над землей. Если бы вы сбросили предмет с этой платформы, вы отправили бы его в путешествие, которое становилось бы все более быстрым, особенно по мере приближения к земле. К тому времени, когда он опустился с шестидесятого этажа на пятьдесят девятый, его скорость должна была составить почти 20 миль в час. (Мы не делаем никаких поправок на сопротивление воздуха и на то, что он мог бы сделать для проверки скорости.) Когда он преодолеет пятидесятый этаж, то будет двигаться со скоростью экспресса, или 60 миль в час. Наконец он достигнет земли со скоростью, равной скорости быстрого боевого самолета - 150 миль в час.

Боевой самолет обычно оснащался одним пулеметом, который крепился к самолету, так что его можно было наводить на цель всей машиной. В этом самолет был чем-то вроде подводной

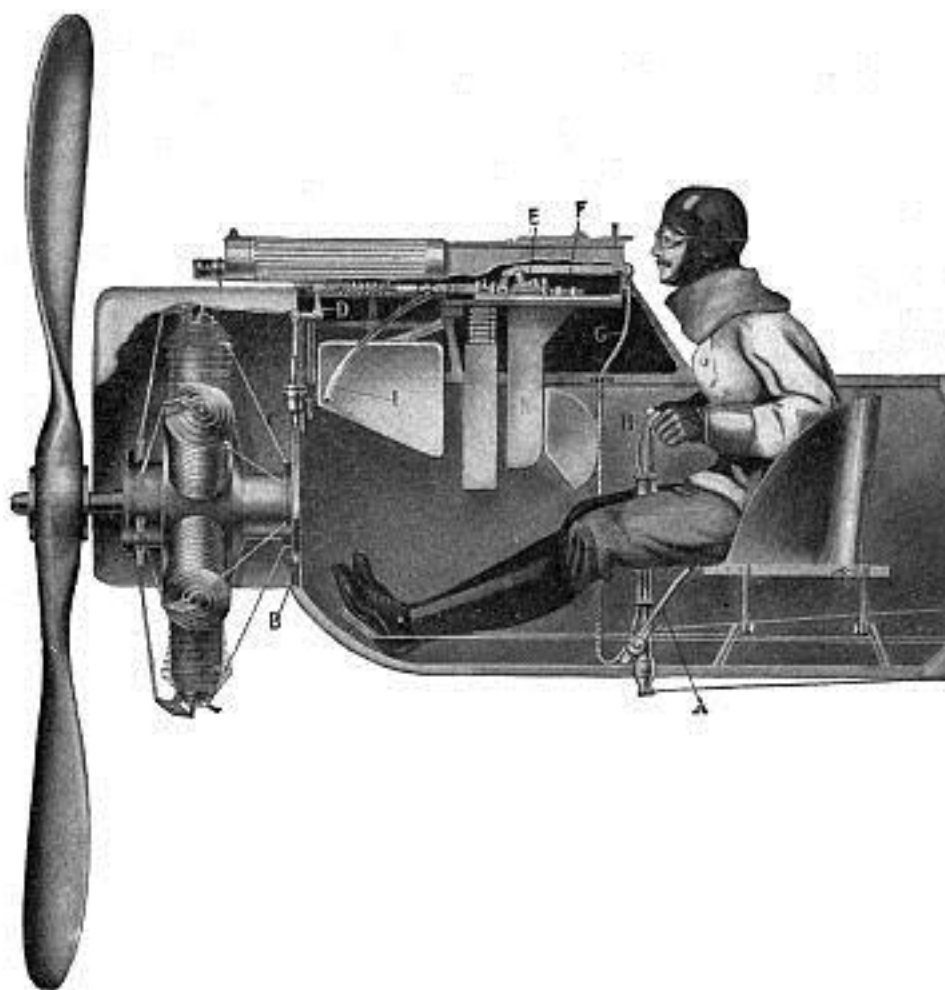
лодки, которая должна направить свой нос на намеченную жертву, чтобы прицелиться торпедой. Пилот боевого самолета просто направил свою машину на врага и нажал кнопку на рычаге управления, чтобы запустить свой пулемет.

ПРОБИВАНИЕ ПРОПЕЛЛЕРА

Итак, самые быстроходные машины и наиболее легко управляемые - это машины тракторного типа, то есть те, у которых пропеллер расположен спереди; но наличие пропеллера спереди является препятствием для одноместной машины, поскольку стрелять приходится через пропеллер, и пули обязательно попадают в лопасти пропеллера. Тем не менее французы стреляли прямо сквозь пропеллер, независимо от того, были задеты лопасти или нет; но в том месте, где они попадали на линию огня орудия, они были бронированы сталью, так что не было никакой опасности быть порезанными пулями. Было подсчитано, что не более одной пули из восемнадцати попадет в лопасть винта и отклонится от курса, что было очень незначительной потерей; тем не менее, это была потеря, и по этой причине был разработан механизм, который рассчитывал время срабатывания пулемета таким образом, чтобы выстрелы раздавались только тогда, когда лопасти винта находились вне линии огня.



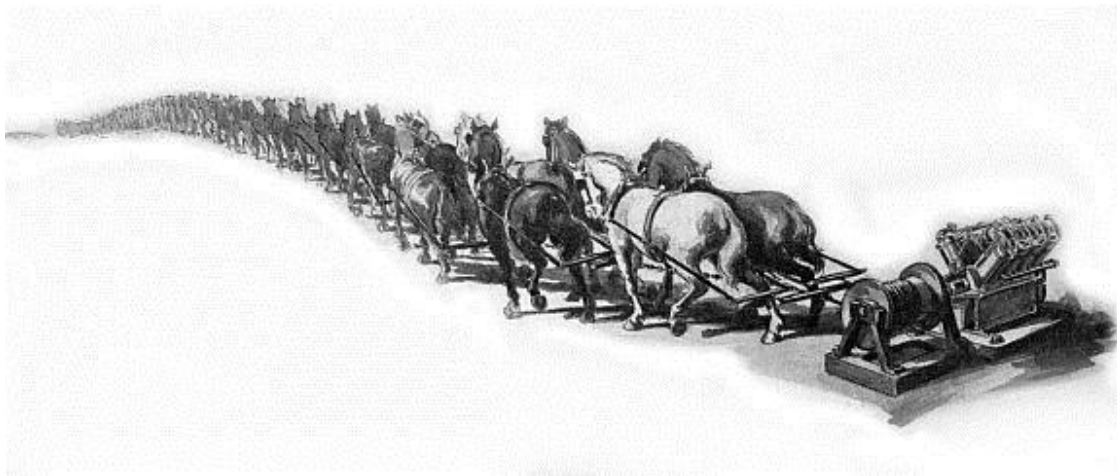
Пулемет, установленный для стрельбы поверх лопастей воздушного винта



Любезно предоставлено "Сайентифик Америкэн"

Механизм для ведения огня Между лопастями воздушного винта

Кулачок *B* на карданном валу поднимает шток *C*, поворачивая угловой рычаг *D*, который перемещает шток *E* и приводит в действие запальное устройство *F*. Стрельба может быть остановлена с помощью рычага *H* и троса Бодена *G*. *I* - выталкивающая трубка для пустых патриджей.



Чтобы обеспечить энергией Небольшой самолет, потребовалась бы сотня лошадей

Кулачок, расположенный на карданном валу, приводил в действие спусковой крючок пулемета. Это не замедляло огонь пулемета. Совсем наоборот. Мы склонны считать огонь пулеметов очень быстрым, но обычно они делают всего около пятисот выстрелов в минуту, в то время как пропеллер самолета делает что-то около тысячи двухсот оборотов в минуту. Таким образом, механизм был устроен так, чтобы нажимать на спусковой крючок только один раз за каждые два оборота винта.

СРАЖЕНИЕ СРЕДИ ОБЛАКОВ

На войне не было службы, которая могла бы сравниться с службой небесного истребителя. Ему приходилось подниматься на огромные высоты. Воздушные сражения происходили на высотах в двадцать тысяч футов. Чем выше мог подняться боевой самолет, тем лучше, потому что у человека наверху было огромное преимущество. Облака были для него одновременно и убежищем, и угрозой. В любой момент из облаков на него мог вынырнуть вражеский самолет. Он должен был быть готов выполнить все захватывающие трюки циркового артиста, чтобы увернуться от противника и занять командирское положение. Если бы ему было хуже всего, он мог бы симулировать смерть и позволить своей машине кувыркаться и трепыхаться на протяжении тысячи футов или около того, только чтобы внезапно восстановить равновесие и броситься прочь, когда враг был сбит с толку. Он мог бы укрыться в каком-нибудь дружелюбном облаке, но не осмеливался прятаться в нем слишком долго, чтобы не заблудиться.

Это странное ощущение охватывает летчика, когда он летит сквозь плотную массу облаков. Он отрезан от остального мира. Он не слышит ничего, кроме оглушительного рева собственного мотора и ураганного порыва ветра в ушах. Он не видит ничего, кроме голубоватого тумана облаков. Он начинает терять всякое чувство направления. Кажется, что его компас сильно раскачивается туда-сюда, хотя на самом деле это его машина движется зигзагами под его неустойчивым руководством. Чем больше он пытается выровнять его, тем хуже становится поворот компаса. Поворачивая, он автоматически сбрасывает скорость, как это делает велосипедист при повороте. Он делает это бессознательно, и он может начать вращаться по кругу, а его машина будет лежать на боку. В некоторых случаях авиаторы действительно появлялись из облаков с перевернутыми машинами. Конечно, это не было тревожным

положением для опытного летчика; в то же время оно не было полностью безопасным. Иногда машина ломалась из-за попытки оператора внезапно ее починить. И хотя облака служили удобными укрытиями, они не всегда были надежными гаванями.

На боевой самолет легла задача очистить воздух от противника. Если бы боевые самолеты противника были уничтожены, его бомбардировщики, корректировщики и разведчики не смогли бы действовать, и он был бы слеп. И поэтому каждая сторона пыталась превзойти другую более быстрыми, мощными и многочисленными боевыми самолетами. Были построены быстрые двухместные автомобили с пушками, установленными таким образом, чтобы они могли поворачиваться в любом направлении.

ЛЕТАЮЩИЙ ТАНК

Немцы действительно построили бронированный боевой самолет, известный как "летающий танк". Это был двухместный самолет, предназначенный в основном для атаки пехоты и оснащенный двумя пулеметами, которые были направлены вниз через пол фюзеляжа. Третья пушка, установленная на вращающемся деревянном кольце, могла использоваться для борьбы с вражескими самолетами. Нижняя и боковые части фюзеляжа или корпуса самолета от кабины стрелка вперед были обшиты листами стальной брони. Машина была довольно громоздким аппаратом и оказалась не очень успешной. Летающий танк был сбит в пределах американских позиций незадолго до подписания перемирия.

ПОМОЩЬ АМЕРИКИ

Наш собственный вклад в воздушную войну был значительным, но едва мы начали, как перемирие положило конец боевым действиям. До того, как мы вступили в войну, мы не придавали самолету никакого серьезного значения. Конечно, мы построили большое количество самолетов для британцев, но они были недостаточно хороши для отправки на фронт; они использовались просто как учебные самолеты в британских учебных заведениях. Мы знали, что безнадежно проигрываем, но нас это не очень волновало. Затем мы вступили в конфликт.

"Что мы можем сделать, чтобы помочь?" мы спросили наших союзников, и их ответ поверг нас в шок.

- Самолеты! - закричали они. "Постройте нам самолеты — тысячи самолетов, — чтобы мы могли выбить врага из воздуха и ослепить его армии!"

Нам потребовалось некоторое время, чтобы оправиться от удивления, и тогда мы поняли, почему нас попросили строить самолеты. Репутация Соединенных Штатов как производителя оборудования распространилась по всему миру. Мы, американцы, любим брать в руки машины и производить их в больших количествах. Наши союзники были уверены, что мы могли бы производить первоклассные самолеты, и многие из них, если бы постарались.

Конгресс выделил шестьсот сорок миллионов долларов на авиацию, и тогда все зашумело.

ПОДАРОК НАЦИИ На ДЕНЬ РОЖДЕНИЯ

Сердцем самолета является его двигатель. Мы многое знаем о бензиновых двигателях, особенно автомобильных; но авиационный двигатель - это совсем другое. Он должен быть

чрезвычайно мощным и в то же время чрезвычайно легким. Каждая унция ненужного веса должна быть сброшена. Он должен быть изготовлен с точностью часов; его жизненно важные детали должны быть точными с точностью до десяти тысячной доли дюйма. Требуется очень сильная лошадь, чтобы развивать одну лошадиную силу в течение значительного периода времени. Потребовалась бы сотня лошадей, чтобы обеспечить мощность даже маленького самолета, и он весил бы сто двадцать тысяч фунтов. Самолетный мотор такой же мощности весил бы менее трехсот фунтов, что составляет четверть веса одной лошади. Именно эту мощную, но в то же время самую тонкую машину мы были призваны выпускать тысячами. Нельзя было терять времени; необходимо было спроектировать двигатель, который можно было бы построить по-американски, без каких-либо манипуляций или суетливой ручной работы.

Два наших лучших инженера встретились в отеле в Вашингтоне 3 июня 1917 года и проработали пять дней, ни разу не выходя из своих номеров. Перед ними были все знания наших союзников по самолетам. Американские двигателестроители поделились своими коммерческими секретами. Было сделано все, чтобы этот двигатель соответствовал репутации Америки. Была проведена гонка, чтобы закончить работу над мотором к четвертому июля. И действительно, в День независимости готовый двигатель был в Вашингтоне — "Либерти мотор", подарок нации на день рождения.

Конечно, это не означало, что мы были готовы сразу выпускать Liberty motors тысячами. Двигателю пришлось пройти множество испытаний и большое количество переделок, прежде чем он стал полностью удовлетворительным, а затем потребовалось сконструировать специальное оборудование, прежде чем его можно было производить в больших количествах. Это был День Благодарения, прежде чем была выпущена первая произведенная Liberty, и даже после этого в эту маленькую деталь вносились изменения за изменениями. Только через год после того, как мы вступили в войну, двигатель начали выпускать в больших количествах.

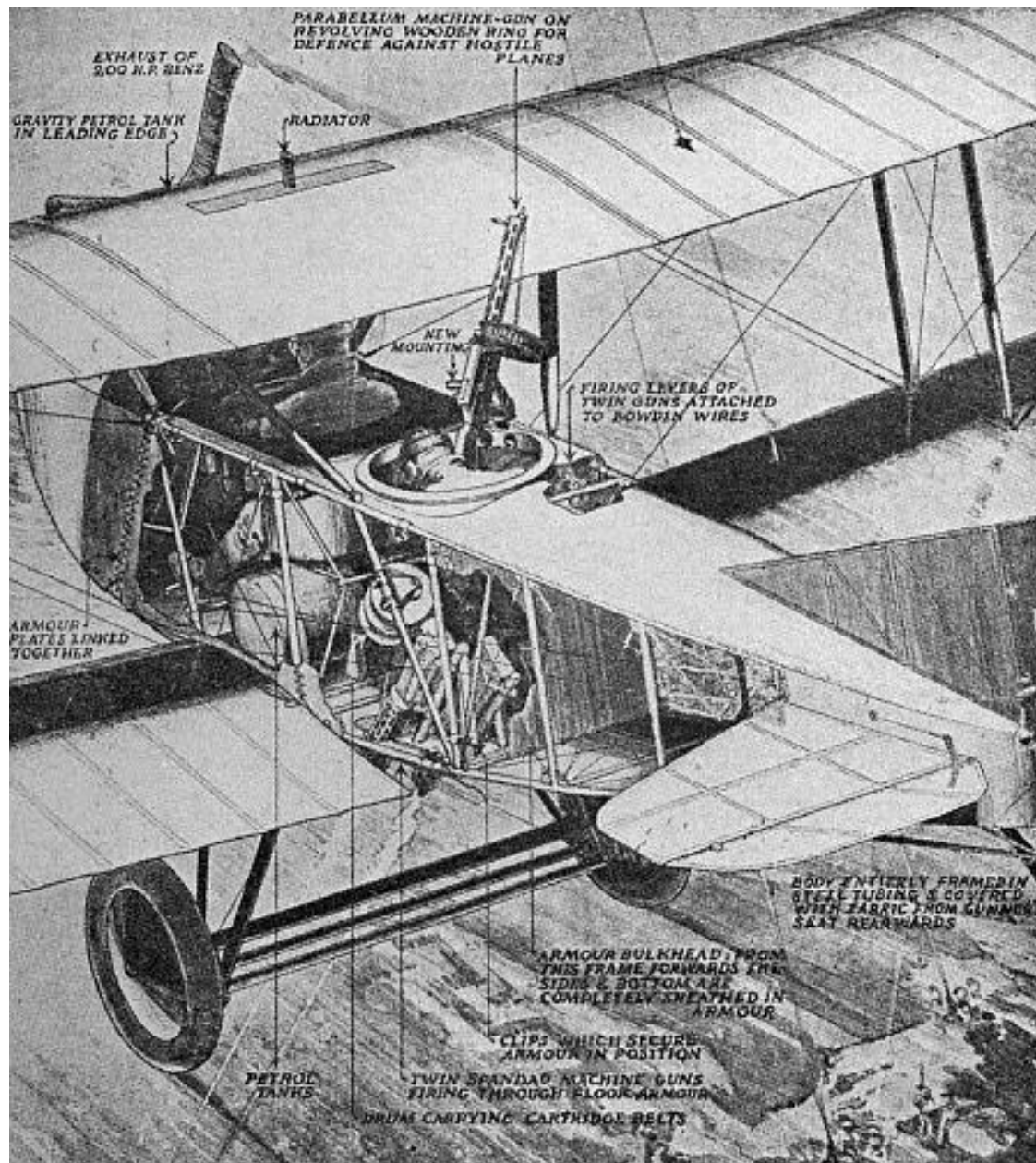
В двигателе не было ничего поразительно нового. Это была композиция из ряда других двигателей, но она была спроектирована так, чтобы выпускаться в огромных количествах, и была удивительно эффективной. Он весил всего 825 фунтов и развивал более 420 лошадиных сил. Мощность некоторых машин достигала 485 лошадиных сил. Авиационный двигатель весом менее 2 фунтов на лошадиную силу удивительно эффективен. Конечно, Liberty был слишком тяжел для легкого боевого самолета (тяжелая машина, какой бы мощной она ни была, не может совершать резкие развороты), но он отлично подходил для других типов самолетов, и наши союзники сделали крупные заказы на двигатели Liberty. Конечно, мы делали и другие двигатели, а также самолеты для их перевозки. Мы строили большие машины Caproni и Handley-Page, и мы разрабатывали несколько наших собственных удивительно быстрых и мощных самолетов, когда немцы решили, что пора прекратить боевые действия.

ЛЕТАЮЩИЕ ЛОДКИ

До сих пор мы ничего не говорили о гидросамолетах, которые в большом количестве использовались для наблюдения за подводными лодками. Это были большие летающие лодки, для которых скорость была не очень важна. Одной из действительно больших машин, которые мы разработали, но которая была закончена только после войны, был гигант с размахом в 110 футов и корпусом длиной в 50 футов. Во время войны гидросамолеты имели на борту беспроводные телефонные аппараты, с помощью которых они могли звонить на эсминцы и охотникам за подводными лодками, когда те замечали подводную лодку. Они также несли

бомбы, которые могли сбрасывать на подводные лодки, и даже тяжелые орудия, из которых они могли стрелять снарядами.

Еще более поздней разработкой являются гигантские самолеты типа N. С. с размахом крыла 126 футов и приводимые в движение четырьмя моторами Liberty. Они перевозят полезный груз в четыре с половиной тонны.



(C) Underwood & Ундервуд

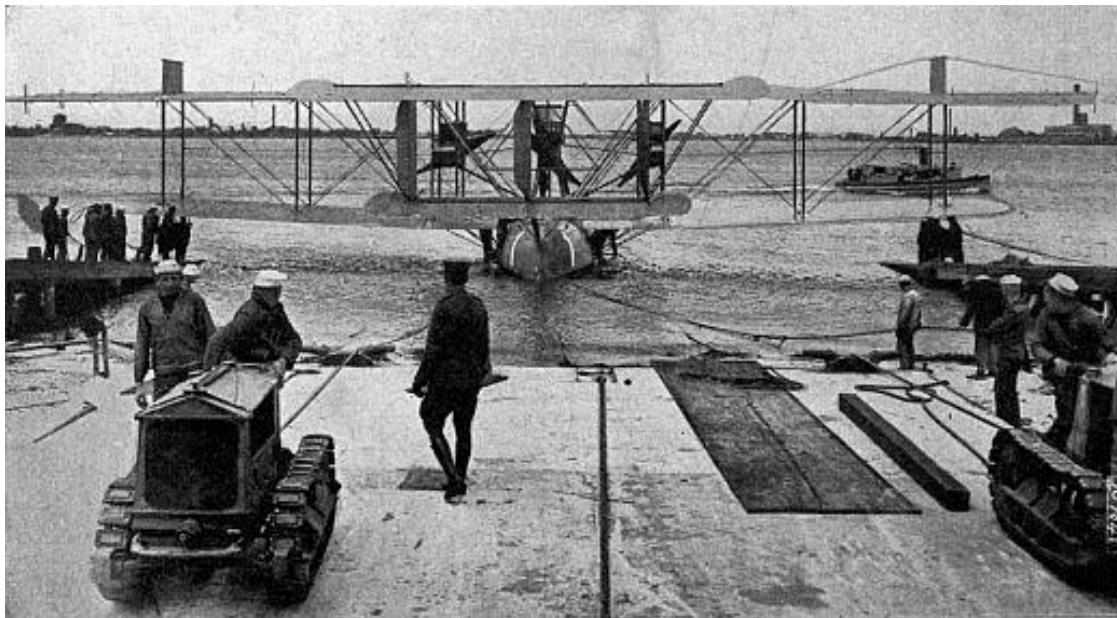
Летающий танк - бронированный немецкий самолет, предназначенный для ведения огня по войскам на марше

В начале войны на самолетах устанавливали крупнокалиберные орудия, но удар от отдачи оказался слишком сильным, чтобы самолет выдержал. Однако, американский изобретатель

создал ружье, у которого не было отдачи. Этого он добился, используя двуствольное ружье, из которого стреляли посередине. Пуля или гильза выбрасывалась с переднего конца ружья, а муляжный заряд песка выбрасывался с заднего конца. Песок разлетелся и не причинил никакого вреда на небольшом расстоянии от пистолета, но нужно было соблюдать осторожность и не подходить слишком близко. Эти безоткатные ружья были изготовлены разных размеров для стрельбы снарядами калибром от 1 до 3 дюймов.

АВТОМАТИЧЕСКИЙ ГИДРОСАМОЛЕТ

Еще одной интересной разработкой стал самолет-мишень, используемый для обучения воздушных стрелков. Это был небольшой гидросамолет с размахом всего 18½ футов, приводимый в движение мотором мощностью 12 лошадиных сил, вся машина весила всего 175 фунтов. Его отправили в полет без пилота, и он летел со скоростью сорок-пятьдесят миль в час, пока не иссякнет запас бензина, после чего он упадет в море. Это представляло собой реальную мишень для стрелков на тренировочных машинах.



(C) Underwood & Ундервуд

Гидросамолет N-C (Navy-Curtiss) того типа, который совершил первый перелет через Атлантику

В начале войны американский изобретатель предложил снабдить гидросамолеты торпедами, которые они могли бы запускать по вражескому кораблю. Гидросамолет пикировал с неба на небольшое расстояние от корабля, сбрасывал свой снаряд и снова улетал, а торпеда продолжала свой курс до тех пор, пока не взрывала судно. Утверждалось, что флот таких гидросамолетов, охраняемый конвоем быстрых боевых самолетов, может вторгнуться в гавани противника и уничтожить его мощный флот. Это казалось довольно дикой идеей, но британцы действительно построили такие самолеты-торпедоносцы и испытали их. Однако германский флот капитулировал прежде, чем потребовалось взорвать его таким образом.

САМОЛЕТЫ ПОСЛЕ ВОЙНЫ

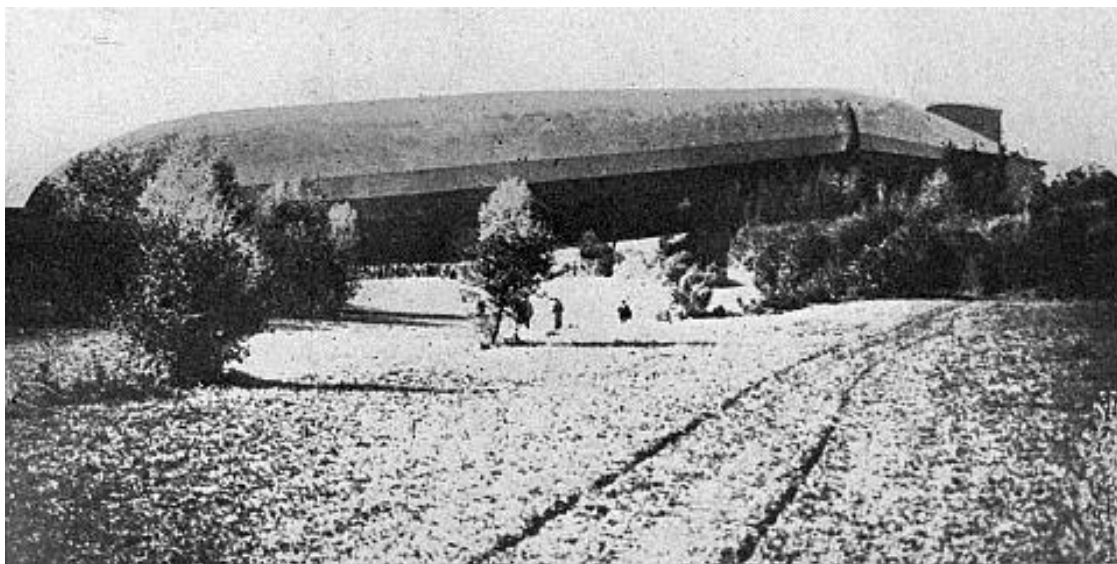
С окончанием войны все союзные державы получили в свое распоряжение большое количество самолетов, а также большое количество подготовленных авиаторов. Несомненно, самолеты будут продолжать заполнять небо Европы, и мы будем видеть их все больше и больше в этой стране. Даже во время войны они использовались не только для боевых действий. Существовали машины скорой помощи на крыльях — машины со съёмной верхней частью фюзеляжа, чтобы внутри можно было разместить пациента на носилках. Французская машина была оснащена полным больничным оборудованием для оказания неотложной помощи и даже для проведения операции в случае необходимости. Летающий госпиталь может доставить пациента обратно в полевой госпиталь или базу после лечения.

Почтовые самолеты - это уже старая история. В Европе большие бомбардировщики используются для обслуживания пассажиров между городами. Между Парижем и Лондоном есть воздушная линия. За один рейс самолеты перевозят от дюжины до пятидесяти пассажиров. В некоторых городах США, а также за рубежом полицию обучают летать, чтобы она могла охранять небеса, когда публика садится за руль. Очевидно, наступила эра полетов.

ГЛАВА VIII

Корабли , которые бороздят небеса

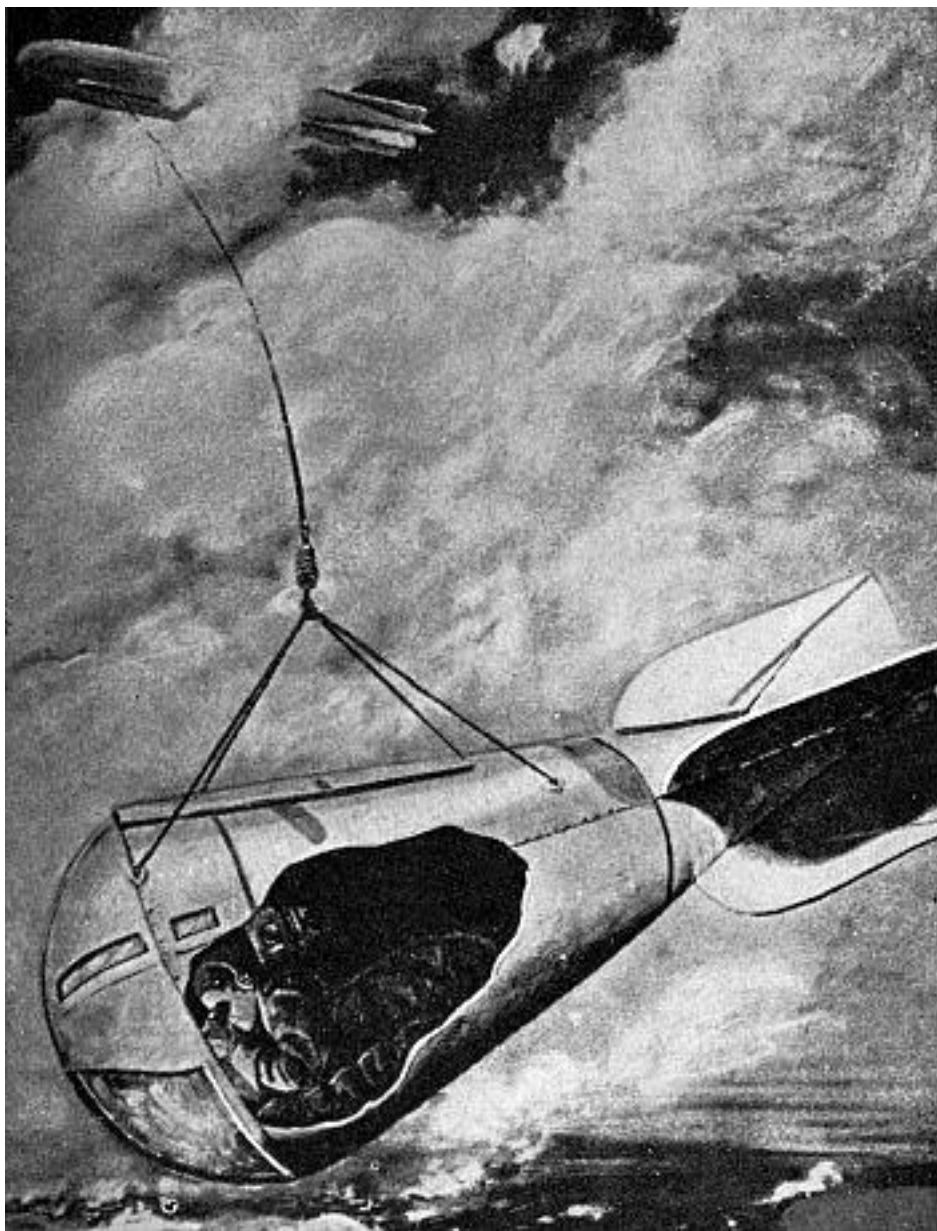
Вскоре после начала гражданской войны Тадеушу С. К. Лоу, американскому аэронавту-энтузиасту, пришла в голову идея запустить воздушные шары-разведчики для разведки позиций противника. Эти воздушные шары должны были быть соединены телеграфными проводами с землей, чтобы они могли направлять артиллерийский огонь. Идея была настолько новой для военных властей того времени, что не была воспринята благосклонно. Воздушные шары считались причудливыми изобретениями, совершенно непрактичными для суровых реалий войны; а что касается телеграфирования с воздушного шара, то этого раньше никто никогда не делал.



(C) Underwood & Ундервуд

Большой немецкий цеппелин , который был вынужден приземлиться на французской земле

Но этого энтузиаста было не обескуражить, и он обратился напрямую к президенту Линкольну, предложив доказать практичность этого средства разведки. Поэтому он полетел на своем воздушном шаре в Вашингтон и совершил восхождение с территории Смитсоновского института, в то время как президент вышел на лужайку к югу от Белого дома, чтобы понаблюдать за демонстрацией. Чтобы испытать его, мистер Линкольн снял шляпу, помахал носовым платком и подал другие сигналы. Лоу наблюдал за каждым действием в свой полевой бинокль и сообщал о нем президенту по телеграфу. Мистер Линкольн был настолько впечатлен демонстрацией, что приказал армии использовать наблюдательный аэростат, и поэтому с некоторой неохотой противогазный баллон был принят на вооружение армии, а профессор Лоу был назначен главным инженером-аэронавтиком. Под руководством Лоу аэростаты наблюдения сыграли важную роль в операциях Армии Союза.



Любезно предоставлено "Сайентифик Америкэн"

Наблюдательная машина, спущенная с Дирижабля, плывущего над облаками

Однажды молодой немецкий военный атташе попросил привилегии совершить полет на воздушном шаре. Разрешение было дано, и когда немецкий офицер вернулся на землю, он с диким энтузиазмом расхваливал этот воздушный наблюдательный пункт. У него был великолепный обзор противника, и он мог наблюдать за операциями в свой полевой бинокль, которые имели первостепенное значение. Осознав военную ценность самолета, он вернулся в Германию и призвал военные власти обеспечить себя запасными воздушными шарами. Этим молодым офицером был граф Фердинанд фон Цеппелин, которому впоследствии было суждено стать самым известным специалистом в области аэронавтики в мире и который дожил до того, чтобы увидеть Германию, оснащенную флотом самоходных воздушных шаров, которые могли летать над сушей и морем, чтобы сеять немецкий ужас в Англии. Он также дожил до того, чтобы

увидеть фактический провал этого типа военной машины в недавнем крупном конфликте, и, возможно, именно из-за его глубокого разочарования тем, что его огромные дорогие дирижабли были побеждены дешевыми маленькими самолетиками, граф фон Цеппелин умер в марте 1917 года. Однако он был избавлен от унижения, когда увидел, как флотилия цеппелинов заблудилась в тумане и упала во Франции, причем один из них был захвачен до того, как его успели уничтожить, так что все секреты его конструкции были известны французам.

МАССА ВОДОРОДА

Прежде чем мы опишем дирижабли Zeppelin и средства, с помощью которых они в конечном итоге были преодолены, мы должны кое-что узнать о принципах работы воздушных шаров. Всем известно, что воздушные шары удерживаются в воздухе с помощью очень легкого газа, но почему-то широкая публика не понимает, почему газ должен удерживать их в воздухе. У некоторых людей есть представление, что в газообразном водороде есть что-то таинственное, что заставляет его сопротивляться притяжению, и что чем больше водорода вы наберете в воздушный шар, тем больший вес он поднимет. Но водород имеет вес и ощущает притяжение точно так же, как воздух, вода или свинец. Единственная причина, по которой воздушный шар поднимается, заключается в том, что он весит меньше, чем воздух, который он вытесняет. Трудно представить, что воздух имеет вес, но если мы взвесим воздух, водород, угольный газ или любой другой газ в вакууме, это склонит чашу весов точно так же, как это было бы с твердым телом. Тысяча кубических футов воздуха весит 80 фунтов. Другими словами, воздух в комнате площадью десять квадратных футов с потолком высотой десять футов весит всего около 80 фунтов. Такое же количество угольного газа, взвешенное в вакууме, составило бы всего 40 фунтов, в то время как равный объем водорода весил бы всего 5½ фунтов. Но когда мы говорим об объемах газа, мы должны помнить, что газ, в отличие от жидкости или твердого вещества, может быть сжат или расширен практически до любых размеров. Например, мы могли бы легко наполнить нашу комнату тонной воздуха, если бы стены выдерживали давление; или мы могли бы откачивать воздух до тех пор, пока в ней не останется всего несколько унций воздуха. Но в одном случае воздух был бы настолько сильно сжат, что оказывал бы давление около 375 фунтов на каждый квадратный дюйм стены комнаты, в то время как в другом случае его давление было бы почти бесконечно малым. Но 80 фунтов воздуха в помещении площадью в тысячу кубических футов оказывали бы такое же давление, как атмосфера, или 15 фунтов на каждый квадратный дюйм. И когда мы говорим, что тысяча кубических футов водорода весит всего чуть более 5 фунтов, мы говорим о водороде при том же давлении, что и атмосфера.

Поскольку водород в шестнадцать раз легче воздуха, естественно, он будет парить в воздухе, точно так же, как кусок дерева будет парить в воде, потому что он легче того же объема воды. Если мы окружим тысячу кубических футов водорода мешком, чтобы газ не распространялся в воздухе и не смешивался с ним, у нас получится воздушный шар, который будет парить в воздухе при условии, что мешок и водород, который в нем содержится, весят не более восьмидесяти фунтов. По мере того, как мы поднимаемся с поверхности земли, воздух становится все менее и менее плотным, или, другими словами, он становится легче, и воздушный шар будет продолжать подниматься в атмосфере, пока не достигнет точки, в которой его вес, газовый баллон и все остальное, будет точно таким же, как у равного объема воздуха.

Но есть много условий, влияющих на высоту, на которую поднимется воздушный шар. Чем выше мы поднимаемся, тем холоднее становится, а холод имеет тенденцию сжимать водород, сжимая воздушный шар и делая его относительно тяжелее. Когда солнце попадает на воздушный шар, оно нагревает водород, расширяя его и делая относительно легким, и если в мешке не будет места для этого расширения, мешок лопнет. По этой причине должен быть предусмотрен большой предохранительный клапан, а обычный круглый баллон открыт снизу, чтобы водород мог выходить, когда он слишком сильно расширяется, и воздухоплаватель несет балласт в виде песка, который он может разбрасывать, чтобы облегчить баллон, когда газ сжимается от внезапного порыва холодного воздуха.

Хотя на круглом воздушном шаре нет двигателя и пропеллера, его в какой-то степени можно направлять по воздуху. Когда аэронавт желает лететь в каком-либо определенном направлении, он поднимает свой воздушный шар, выбрасывая балласт, или опускает его, выпуская определенное количество газа, пока не достигнет уровня, при котором почувствует, что ветер дует в желаемом направлении. Таким был дирижабль времен Гражданской войны, но для военных целей нецелесообразно было использовать свободные воздушные шары из-за сложности управления ими. Они были слишком подвержены попаданию в руки врага. Все, что было необходимо, - это высокий наблюдательный пункт, с которого можно было бы наблюдать за противником и с которого о наблюдениях можно было бы сообщать по телеграфу. Воздушный шар не рассматривался как боевая машина.

НЕУДАЧИ И УСПЕХИ ЦЕППЕЛИНА

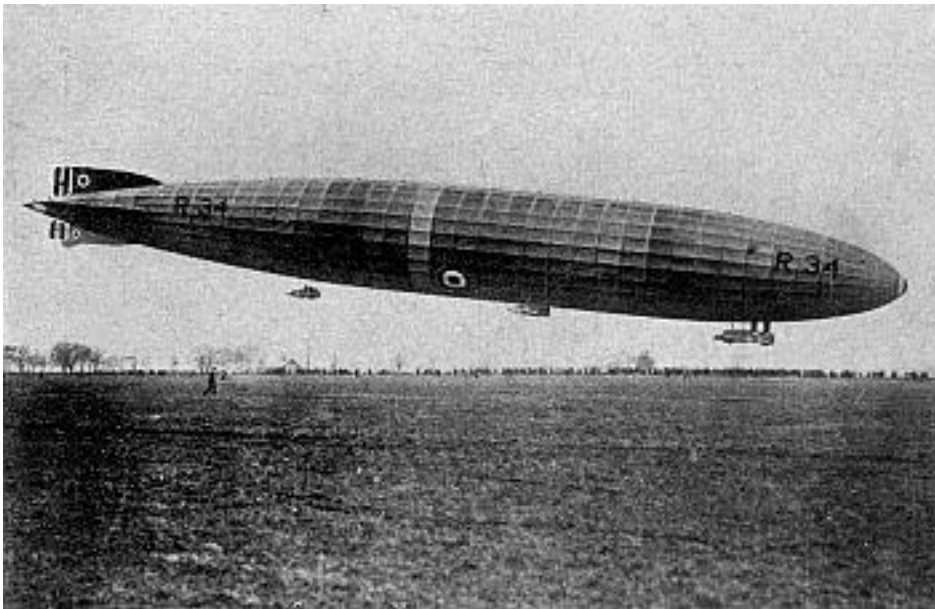
Но граф Цеппелин был человеком дальновидным. Он мечтал о настоящем воздушном корабле - машине, которая плыла бы туда, куда пожелает рулевой, независимо от ветра и погоды. Прошло много лет, прежде чем он действительно начал осуществлять свои мечты, а затем он сталкивался с неудачей за неудачей. Он верил в большие машины, и потеря одного из его дирижаблей означала пустую трату крупной суммы денег, но он упорствовал, несмотря на то, что потратил все свое состояние и был по уши в долгах. Все считали его чудаком, пока он не построил свой третий дирижабль и не доказал его ценность, совершив путешествие протяженностью 270 миль. Немецкое правительство сразу же заинтересовалось и увидело в новом корабле замечательные военные возможности. Дирижабль был куплен правительством, и изобретателю были выделены деньги на дальнейшие эксперименты.

На этом его неудачи не закончились. До начала войны тринадцать цеппелинов были уничтожены в результате той или иной аварии. Очевидно, строительство дирижаблей Zeppelin не было прибыльным предприятием, хотя они использовались для перевозки пассажиров в коротких воздушных рейсах. Но правительство компенсировало денежные потери, и Цеппелин продолжил разработку своих дирижаблей.

Конечно, он был не единственным, кто строил дирижабли, и даже не первым, кто построил дирижабль. Французы построили несколько больших дирижаблей, но они не увидели большого военного преимущества в кораблях, которые могли плавать по воздуху, особенно после изобретения самолета, и так получилось, что, когда началась война, французы посвятили практически всю свою энергию строительству быстрых и мощных самолетов. Что касается британцев, то они не обращали особого внимания на дирижабли. Мысль о том, что их острова могут быть атакованы с неба, казалась чрезвычайно маловероятной.

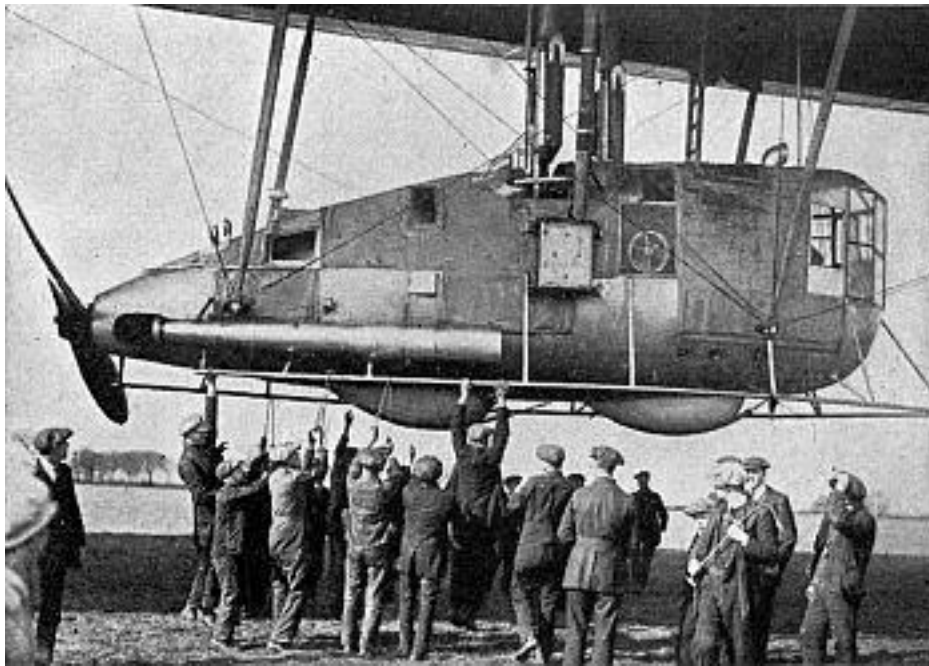
ЖЕСТКИЕ, ПОЛУЖЕСТКИЕ И ГИБКИЕ БАЛЛОНЫ

Граф Цеппелин всегда считал, что дирижабли должны быть жесткими, чтобы их можно было легко перемещать по воздуху и они сохраняли свою форму, несмотря на колебания давления водорода. Французы, с другой стороны, использовали полужесткий дирижабль, то есть такой, в котором гибкий воздушный шар прикреплен к жесткому килю или корпусу. Британцы ухватились за идею полностью гибкого воздушного шара и подвесили свой автомобиль к противогазному баллону без какого-либо жесткого каркаса, удерживающего противогазный баллон в форме. В каждом случае воздушные шары оставались натянутыми или раздутыми с помощью подушек безопасности или баллонетов. Эти подушки безопасности были помещены внутрь газовых баллонов, и по мере расширения водорода он вытеснял воздух через клапаны, но сам водород не выходил наружу. Когда водород сжимался, подушки безопасности наполнялись воздухом, чтобы поддерживать баллон в полностью надутом состоянии. Дополнительные запасы сжатого водорода хранились в металлических резервуарах.



(C) Underwood & Ундервуд

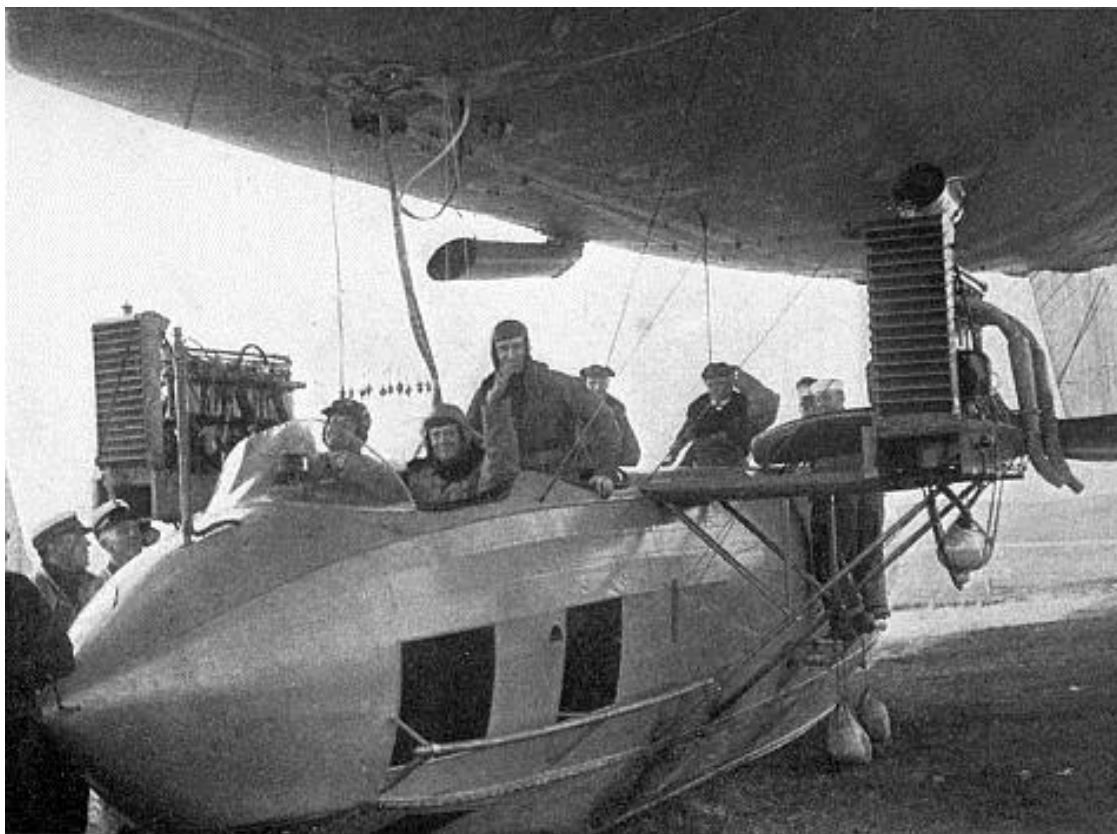
Гигантский британский дирижабль , построенный по образцу Цеппелина



(C) Underwood & Ундервуд

Одна из машин или "силовых яиц" британского дирижабля

Однако в воздушном шаре Zeppelin газ содержался в отдельных пакетах, которые были помещены в алюминиевый каркас, покрытый тканью. Граф Цеппелин не верил в то, что можно класть все яйца в одну корзину. Если бы один из этих воздушных шаров лопнул или был каким-либо образом поврежден, в остальных газовых баллонах было бы достаточно плавучести, чтобы удержать дирижабль. Поскольку цеппелины представляли собой огромные конструкции, каркас нужно было сделать прочным и легким, и он был построен из решетки из алюминиевого сплава. Алюминий сам по себе был недостаточно прочным для этой цели, но смесь алюминия и цинка, а позже и другого сплава, известного как дюралюминий, состоящего из алюминия с тремя процентами меди и одним процентом никеля, обеспечивала очень жесткий каркас, который был чрезвычайно легким. Дюралюминий в четыре-пять раз прочнее алюминия и при этом весит ненамного больше.



Фотография Международной кинослужбы

Экипаж С-5 (американского прибрежного дирижабля) отправляется в Ньюфаундленд для совершения трансатлантического перелета

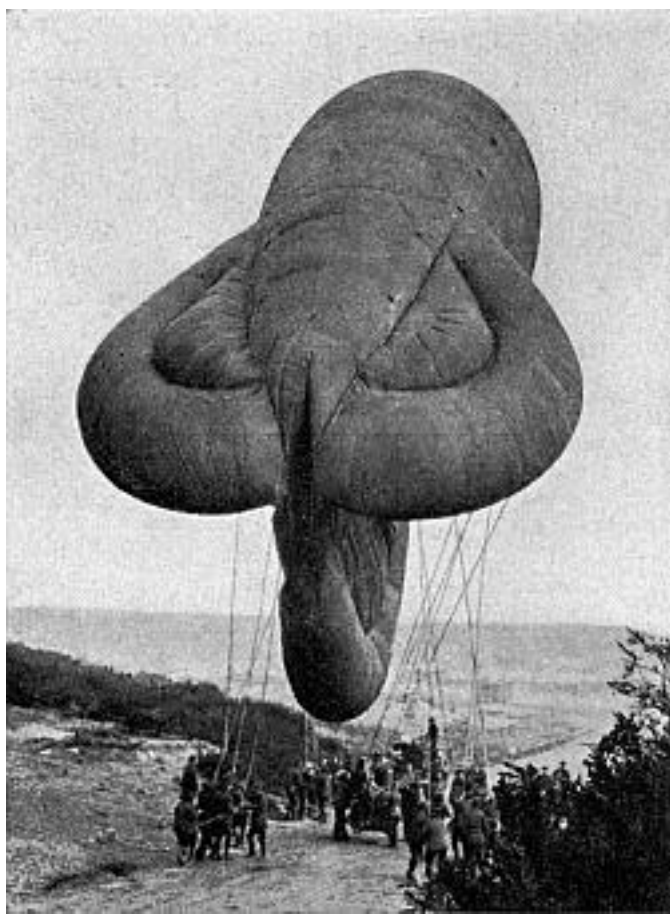
Корпус Цеппелина не представляет собой идеальный круг в сечении, а выполнен в виде многоугольника с шестнадцатью сторонами, а самый большой из цеппелинов, использовавшихся во время войны, содержал шестнадцать отсеков, в каждом из которых был размещен большой баллон с водородным газом. Супер-цеппелин, как называют новейший тип, был около семидесяти пяти футов в диаметре и семисот шестидесяти футов в длину, или почти такой же длины, как три квартала на нью-Йоркской улице. В газовых баллонах он перевозил два миллиона кубических футов водорода, и хотя вся машина с топливом, запасами и пассажирами весила около пятидесяти тонн, она была настолько легче вытесняемого ею воздуха, что запас плавучести составлял более десяти тонн.

НЕ ДОПУСКАТЬ ПОПАДАНИЯ В ДВИГАТЕЛИ ЛЕГКОВОСПЛАМЕНЯЮЩЕГОСЯ ВОДОРОДА

Поскольку водород является очень легковоспламеняющимся газом, крайне опасно устанавливать двигатель внутреннего сгорания, работающий очень близко к газовым баллонам. На супер-цеппелинах двигатели размещались в четырех вагонах, подвешенных к воздушному шару. Один из этих вагонов находился впереди, другой - на корме, а ближе к центру бок о бок стояли два вагона. В задней машине было два двигателя, любой из которых мог использоваться для приведения в движение воздушного винта. С помощью больших рулей направления и

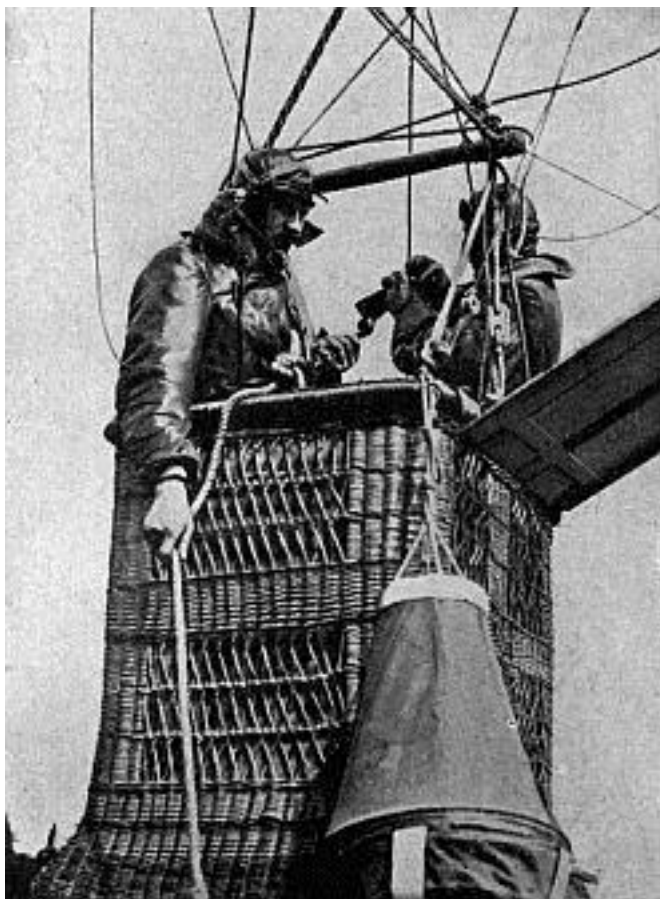
горизонтальных рулей машину можно было заставить нырять, подниматься или поворачиваться в любом направлении вбок. У пилота Цеппелина был тщательно продуманный операционный отсек, из которого он мог управлять рулями, а также клапанами в баллонетах, так что одним нажатием кнопки он мог регулировать давление газа в любой части дирижабля. В экипаже Цеппелина было девятнадцать человек — двое в операционном отсеке и по двое в каждой из машинных, за исключением той, что находилась на корме, где находилось три человека. Остальных мужчин поместили в так называемую "кошачью дорожку", или проход, проходящий внутри каркаса под противопогазными баллонами. Этим людям давали различные задания, и предполагалось, что они должны как можно больше спать, чтобы быть готовыми заменить других людей в случае необходимости.

Моторные вагончики с каждой стороны воздушного шара были известны как power eggs из-за их общей яйцевидной формы. В центре Дирижабля хранились бомбы, а также имелись электромагнитные спусковые устройства, управляемые из кабины пилота, с помощью которых пилот мог сбрасывать бомбы в любое удобное для него время. Цеппелины также несли пулеметы для борьбы с самолетами. Бензин хранился в резервуарах, которые были размещены в различных частях машины, любой из которых мог питать один или все двигатели, и они были расположены таким образом, что их можно было выбросить за борт, когда бензин заканчивался, чтобы облегчить нагрузку на Цеппелин. Вместо песка использовался водяной балласт, а спирт был смешан с водой, чтобы она не замерзла. Машина, которая упала на территории Франции и была захвачена до того, как пилот смог ее уничтожить, оказалась неспособной подняться, потому что из-за сильного холода в верхних слоях воздуха водяной балласт замерз, и его нельзя было выпустить, чтобы облегчить нагрузку Цеппелина.



Фотография от Kadel & Herbert

Любопытный хвост Воздушного змея

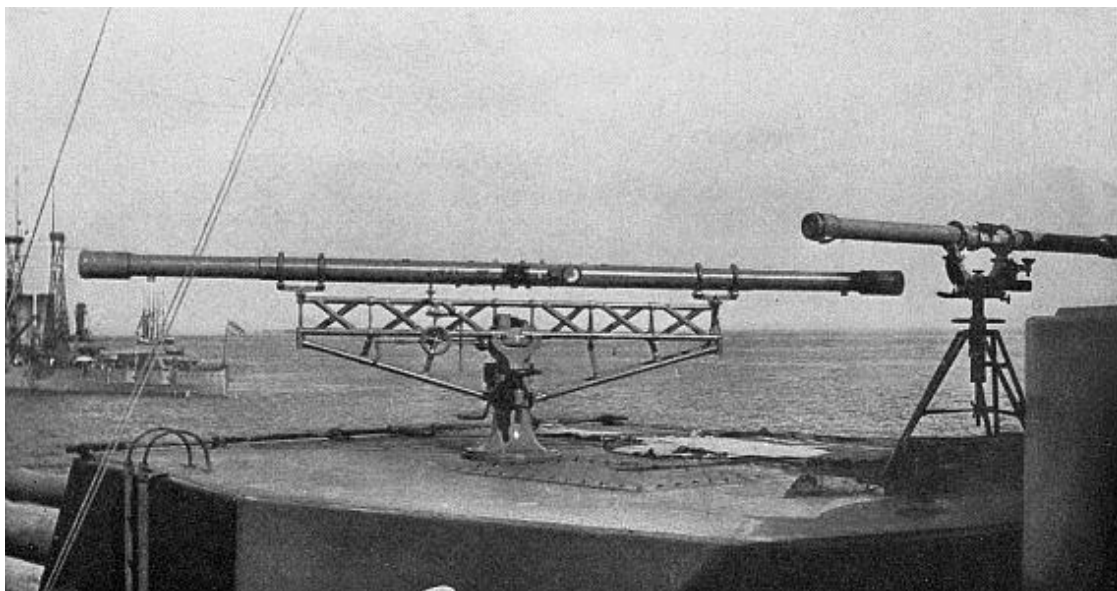


Официальная фотография Великобритании от Kadel & Herbert

Наблюдатели в корзине аэростата наблюдения

КРОШЕЧНЫЕ АНТАГОНИСТЫ ЦЕППЕЛИНА

Больше всего на свете командир "Цеппелина" опасался нападения самолетов. На ранних этапах войны самолетам считалось небезопасным летать ночью из-за трудности совершения посадки в темноте. Позже эта трудность была преодолена с помощью поисковых огней на посадочных площадках. Самолет сигнализировал о своем желании приземлиться, и поисковые огни указывали ему подходящую посадочную площадку. Так что после первых нескольких месяцев войны цеппелины подвергались опасности нападения с самолета. Конечно, в темную ночь самолету было очень трудно обнаружить Цеппелин, потому что огромную машину нельзя было разглядеть, а рев ее двигателей заглушался двигателями самого самолета. Тем не менее, цеппелины время от времени обнаруживались и уничтожались самолетами.



Фотография Kadel & Herbert

Огромные дальномеры, установленные на орудийной башне американского военного корабля

Опасность Цеппелина заключалась в том, что он поддерживался огромным объемом очень легковоспламеняющегося газа, и самолету нужно было только поджечь этот газ, чтобы вызвать разрушение воздушного гиганта. И поэтому пулеметы, перевозимые самолетами, были снабжены разрывными, горящими пулями. Вспышка пламени внутри газового баллона не подожгла бы газ, потому что внутри не было бы воздуха для подпитки огня, но вокруг газового баллона всегда была определенная утечка водорода, который смешивался бы с воздухом в отсеке, и это привело бы к образованию взрывоопасной смеси, для воспламенения которой требовалось всего лишь прикосновение огня. Цеппелин был снабжен вентиляционной системой для отвода этих взрывоопасных газов, но от них никогда не удавалось избавиться очень эффективно, и, как следствие, несколько цеппелинов были уничтожены крошечными противниками, посланными англичанами и французами. Чтобы отбиться от этих нападавших, немцы снабдили свои цеппелины пушками, которые стреляли шрапнельными снарядами. Дирижаблю трудно использовать пулеметы против самолета, потому что последний просто поднимется над дирижаблем и будет защищен самим воздушным шаром. И вот немцы устроили огневые точки на верхней части аэростата как в носовой, так и в кормовой части. Вдоль верхней части воздушного шара тянулась палуба, на которую можно было попасть по лестнице, проходящей через центр дирижабля. Но после того, как дирижабль был обнаружен, отразить нападение маленьких противников флота было невозможно. Правда, цеппелин мог развивать скорость до семидесяти миль в час, но самые быстрые самолеты могли двигаться вдвое быстрее.

ПОДВЕШИВАНИЕ НАБЛЮДАТЕЛЯ ПОД ДИРИЖАБЛЕМ

Одна из хитроумных схем, которая была опробована, заключалась в подвешивании кабины наблюдения под Дирижаблем. Машина была около четырнадцати футов в длину и пяти футов в диаметре, снабженная хвостом, который удерживал ее направление движения в том направлении, в котором ее буксировали. В нем были стеклянные окна спереди, и в нем было

достаточно места, чтобы человек мог лечь во весь рост и наблюдать за происходящим внизу. Машину с наблюдателем можно было опустить на несколько тысяч футов ниже Цеппелина, чтобы наблюдатель мог наблюдать за происходящим внизу, в то время как дирижабль оставался скрытым среди облаков. Наблюдатель был связан по телефону с штурманской рубкой дирижабля и мог сообщить о своих открытиях или даже выступить в роли пилота, указывающего курс корабля.

Но, несмотря на все, что можно было сделать, Цеппелин в конечном итоге оказался неудачным военным кораблем, потому что его строительство и эксплуатация были очень дорогостоящими и его было так легко уничтожить, что немцы начали строить огромные самолеты, с помощью которых можно было продолжать бомбардировки.

Однако, как ни странно, хотя немцы были готовы признать неудачу своего большого дирижабля, когда война закончилась, союзники фактически строили машины по образцу Цеппелина, но еще большего размера, и рассчитывали использовать их для бомбардировок Германии. Такой удивительный поворот событий произошел из-за того, что Америка внесла вклад в авиацию, который устранил один главный недостаток Цеппелинов.

БАЛЛОННЫЙ ГАЗ, КОТОРЫЙ НЕ ГОРИТ

Когда мы вступили в войну против Германии, наши союзники поставили перед нами все свои проблемы, и среди них была проблема с легковоспламеняющимся дирижаблем. Разве мы не можем предложить замену водороду, которая не сгорала бы? Нам предложили гелий, если мы сможем производить этот газ дешево и в достаточном количестве. Так вот, у гелия есть своя собственная история, которая чрезвычайно интересна.

Время от времени луна освещает нас своим светом, и мы наблюдаем солнечное затмение. Но наш спутник недостаточно велик, чтобы перекрыть весь свет большого светила, и раскаленная атмосфера солнца показывает нам сверкающий ореол вокруг черного диска Луны. Давным-давно астрономы проанализировали эту пылающую атмосферу с помощью спектроскопа, и по появившимся различным полосам света они смогли определить, какие газы присутствуют в атмосфере Солнца. Но там была одна ярко-желтая полоса, которую они не смогли идентифицировать. Очевидно, это был газ, неизвестный на земле, и они назвали его "гелий" или "солнечный" газ.

В течение четверти века этот солнечный газ оставался загадкой; затем однажды, в 1895 году, сэр Уильям Рамзи обнаружил ту же полосу света при изучении спектра минерала клевеита. Тот факт, что астрономы смогли выделить элемент на солнце за девяносто миллионов миль от нас, прежде чем наши химики смогли найти его прямо здесь, на земле, произвел небольшую сенсацию, но широкая общественность не придавала особого значения самому газу. Это оказалось очень легким веществом, по сравнению с водородом самым легким из газов, и в течение многих лет оно сопротивлялось всем попыткам сжижения. Только когда голландскому ученому Оннесу удалось снизить температуру до 450 градусов ниже нуля по Фаренгейту, газ поддавался охлаждению и сконденсировался в жидкость. Газ не горел; он не соединялся ни с какими другими элементами, и, по-видимому, ему не было применения на земле, и он мог бы бесконечно оставаться ленивым членом химического братства, если бы великий мировой конфликт не побудил нас к бешеной деятельности во всех отраслях науки в наших усилиях победить гуннов.

Поскольку газ не имел коммерческой ценности, во всем мире можно было найти лишь небольшое количество гелия. Ни в одной лаборатории в Соединенных Штатах не было более пяти кубических футов этого вещества, а его цена колебалась от 1500 до 6000 долларов за кубический фут. При самой низкой цене обеспечение бензином, которого хватило бы на один дирижабль размером с цеппелин, обошлось бы в 3 000 000 000 долларов, и казалось абсурдным даже думать о гелиевом дирижабле.

АМЕРИКАНСКИЕ ХИМИКИ СПЕШАТ НА ПОМОЩЬ

Незадолго до войны было обнаружено значительное количество гелия в природном газе Оклахомы, Техаса и Канзаса, и сэр Уильям Рэмси предположил, что наши химики могли бы изучить какой-нибудь метод получения гелия из этого источника. Единственным способом его отделения было сжижение газов путем воздействия на них сильного холода. Все газы превращаются в жидкость, если их достаточно охладить, а затем дальнейший холод заморозит их до твердого состояния. Но гелий выдерживает больший холод, чем любой другой, и этот факт дал ключ к его извлечению из природного газа. Последний замораживали, и один за другим различные элементы конденсировались в жидкость, пока, наконец, не остался только гелий. Это звучит просто, но добиться такой низкой температуры в больших масштабах и сделать это экономично - дело сложное. Чтобы принести какую-либо реальную пользу авиации, стоимость гелия должна быть снижена с полутора тысяч долларов до менее чем десяти центов за кубический фут. Было опробовано несколько различных видов холодильного оборудования, и, наконец, незадолго до того, как война завершилась перемирием, нам удалось производить гелий из расчета восемь центов за кубический фут с перспективой дальнейшего снижения его стоимости. Строился крупный завод по извлечению гелия. Строительство завода будет завершено до публикации этой книги, и он будет производить гелий для мирных, а не для военных дирижаблей.

Снижение стоимости гелия действительно является одним из самых важных событий этой войны. Устраняя риск возгорания дирижаблей, мы можем безопасно использовать их для воздушных круизов или для быстрых путешествий на большие расстояния по суше и морю. Ибо даже в мирное время плавание под миллионами кубических футов водорода является серьезным делом. Хотя не следует опасаться зажигательных пуль, всегда существует опасность воспламенения газа в выхлопных газах двигателей. Двигатели приходилось подвешивать в автомобилях значительно ниже самого баллона. Но с гелием в баллонах двигатели могут быть размещены внутри оболочки воздушного шара, а пропеллеры могут работать по центральной линии автомобиля.

В случае с одним Цеппелином водород был подожжен электрической искрой, возникшей при трении о ткань одного из газовых баллонов, и поэтому даже при надлежащей защите выхлопных газов двигателя существует опасность. Однако гелиевый дирижабль был бы совершенно защищен от пожара, и пассажиры могли бы курить на палубе или в своих каютах внутри самого воздушного шара, не опасаясь пожара больше, чем на борту корабля. Производство гелия в больших и экономичных масштабах открыло замечательные возможности, и дирижаблю, похоже, суждено очень скоро сыграть важную роль в транспортировке. Когда эта книга готовится к печати, мы узнаем об огромных дирижаблях, которые вот-вот будут построены в Англии для обслуживания пассажиров и которые будут иметь вдвое меньшую подъемную силу, чем самые большие дирижабли. Заключительная глава истории дирижаблей еще не написана,

но в заключение этой главы интересно отметить, что величайший в мире специалист по авиации черпал свое первое вдохновение в Америке и, наконец, что Америка теперь предоставила тот элемент, которого не хватало для того, чтобы сделать дирижабль по-настоящему успешным.

ГЛАВА IX

Определение диапазона

Каждый человек с хорошей парой глаз в голове - дальномер. Возможно, он этого не знает, но он все равно такой, и способ доказать это - попробовать небольшую дальнометрию в небольшом масштабе.

Используйте верхнюю часть таблицы в качестве поля вашей деятельности и выберите какое-нибудь место в пределах легкой досягаемости вашей руки для цели, дальность действия которой вы хотите определить. Целью может быть монетка или маленький круг, нарисованный на листе белой бумаги. Возьмите в руку карандаш и представьте, что это снаряд, которым вы собираетесь попасть в цель. Смотреть на поле с высоты птичьего полета не совсем справедливо, поэтому встаньте на колени и приблизьте глаза к столешнице на расстояние нескольких дюймов. Теперь закройте один глаз и, описав рукой дугу в воздухе, подобную дуге, которую описал бы снаряд, посмотрите, насколько близко вы можете подвести острие карандаша к центру мишени. Делайте это медленно, чтобы ваш глаз мог направлять движение руки по всему маршруту. Вы будете удивлены, узнав, насколько сильно вы не дотянули или превысили отметку. Вам придется на ощупь искать цель. Если по какой-либо случайности вы попадете с первой попытки, можете быть уверены, что это случайность.

Попросите друга переместить мишень в другое положение и попробуйте снова. Очевидно, что с одним глазом вы не очень хороший дальномер; но теперь используйте два глаза, и вы будете попадать каждый раз. Вы сможете не только попасть карандашом по пенни, но и обрушить его в самый центр мишени.

Объяснение этого заключается в том, что когда вы наводите свои глаза на какой-либо объект, находящийся поблизости, они должны быть слегка повернуты внутрь, чтобы оба были направлены прямо на этот объект. Чем ближе объект, тем больше они повернуты внутрь, и чем дальше объект, тем более параллельными становятся глаза. Многолетний опыт научил вас определять расстояние до объекта на ощупь глазами, то есть по усилию, которое приходится прилагать вашим мышцам, чтобы сфокусировать взгляд, — и таким образом глаза дают вам представление о дальности действия объекта. Вы не знаете, каково расстояние в футах или дюймах, но вы можете определить, когда кончик карандаша переместился, пока он не окажется в том же фокусе, что и цель.

Эксперимент можно попробовать провести в большем масштабе с концом удочки, но здесь вам, вероятно, придется использовать мишень большего размера. Однако существует предел, до которого вы можете измерить диапазон. На расстоянии, скажем, пятнадцати-двадцати футов отклонение на несколько дюймов от мишени или по эту сторону от нее практически не приводит

к изменению фокусировки глаз. Это потому, что глаза расположены очень близко друг к другу. Если бы они были дальше друг от друга, они могли бы различать расстояние на гораздо большем расстоянии.

ШИРОКО РАССТАВИВ ГЛАЗА

В настоящее время обычный дальномер, используемый в армии и на флоте, представляет собой устройство для разведения глаз на значительное расстояние. Конечно, глаза на самом деле не разнесены, но зрение у них есть. Дальномер на самом деле представляет собой двойную подзорную трубу. Ствол не направлен на объект, но его держат под прямым углом к нему. Вы смотрите внутрь инструмента с середины ствола и наружу с двух его концов. Это возможно благодаря системе зеркал или призм. Дальномер может быть ярда или более в длину, что эквивалентно разведению глаз на ярд или более друг от друга. Призмы или линзы для наблюдения за объектами на концах трубки регулируются, так что они будут поворачиваться до тех пор, пока не сфокусируются непосредственно на цели, дальность действия которой вы хотите определить, а угол, под которым повернуты эти линзы, позволяет измерить расстояние до цели. Все это рассчитано таким образом, что расстояние в футах, ярдах или метрах, или какой бы то ни было мерой оно ни было, регистрируется на шкале дальномера. Обычно для наблюдения через дальномер используется только один глаз, потому что система зеркал настроена так, чтобы разделять зрение этого одного глаза и заставлять его служить целям двух. Это позволяет другому глазу свободно считывать шкалу, которая появляется автоматически, когда дальномер настраивается на различные диапазоны.

На боевых кораблях используются огромные дальномеры. Некоторые из них достигают двадцати футов в длину. С глазами, разведенными так далеко друг от друга, и с микроскопом для считывания шкалы вы можете представить, насколько точно можно определить дальность стрельбы, даже когда цель находится на расстоянии нескольких миль. Но на суше такие большие дальномеры не могут быть удобно использованы; они слишком громоздки. Когда необходимо определить дальность действия очень удаленного объекта, используются два наблюдателя, которые располагаются на расстоянии нескольких сотен ярдов друг от друга. У этих наблюдателей есть телескопы, которые они направляют на объект, и угол, на который они должны повернуть телескоп, сообщается по телефону на батарею, где путем быстрого расчета можно оценить точное положение цели. Затем орудие перемещается вверх или вниз, вправо или влево, в зависимости от расчета. Наблюдатели должны подкрасться как можно ближе к противнику и находиться достаточно высоко, чтобы иметь хороший обзор цели. Иногда их размещают на верхушках телеграфных столбов, прячут на высоком дереве или на церковном шпиле.

ОТРЫВ НАБЛЮДАТЕЛЯ ОТ ЗЕМЛИ

Это был метод получения дальности в предыдущих войнах, и он в значительной степени использовался в войне, которую мы только что пережили. Но великий европейский конфликт привел к замечательным улучшениям во всех видах боевых действий; и в системе определения дальности произошла абсолютная революция, потому что обстрел велся с больших расстояний, чем когда-либо прежде, но главным образом потому, что война была перенесена в небо.

Наблюдение с высоты птичьего полета намного точнее любого другого, которое можно получить с земли. Еще до этой войны некоторые наблюдения проводились путем запуска человека на

воздушном змее, особенно воздушном змее, буксируемом с корабля, и даже во времена Гражданской войны использовались воздушные шары для поднятия наблюдателя на значительную высоту над землей. Это были обычные круглые воздушные шары, но сегодняшний наблюдательный шар выглядит совсем по-другому. Это противогаз в форме сосиски, который держится под наклоном к ветру, как воздушный змей, так что ветер помогает удерживать его в воздухе. Чтобы держать шар лицом к ветру, имеется большой воздушный мешок, который обвивается вокруг нижнего конца сосиски. Он действует как руль и стабилизирует воздушный шар. У некоторых воздушных шаров есть хвост, состоящий из ряда конусообразных чашечек, натянутых на трос. Воздушный змей будет устойчиво двигаться при ветре, который разбросал бы обычный круглый воздушный шар во все стороны. Наблюдатели на этих воздушных змеях снабжены телефонными приборами, с помощью которых они могут мгновенно связаться с батареей, огнем которой они руководят. Но воздушный змей - беспомощный объект; он не может бороться с врагом. Газообразный водород, который удерживает его в воздухе, будет сильно гореть, если его поджечь. На войне вражескому самолету достаточно было просто сбросить на него бомбу или выпустить в него зажигательную пулю, и воздушный шар поднимался в дыму. Ничто не могло спасти его, как только он загорелся, и все, что могли сделать наблюдатели, это спрыгнуть, спасая свои жизни, как только они увидели врага поблизости. К ним всегда были привязаны парашюты, чтобы они могли выпрыгнуть без малейшего промедления в случае внезапной опасности. При первом же приближении вражеского самолета воздушный змей приходилось спускать вниз, иначе он наверняка был бы уничтожен, и поэтому воздушные змеи были не очень надежными наблюдательными пунктами для стороны, которая не контролировала воздух.

Как говорилось в предыдущей главе, незадолго до окончания боевых действий наша армия готовилась использовать воздушные шары, которым не были страшны огненные пули, потому что они должны были быть наполнены газом, который не горел.

СОЗДАНИЕ КАРТ С ПОМОЩЬЮ ФОТОАППАРАТА

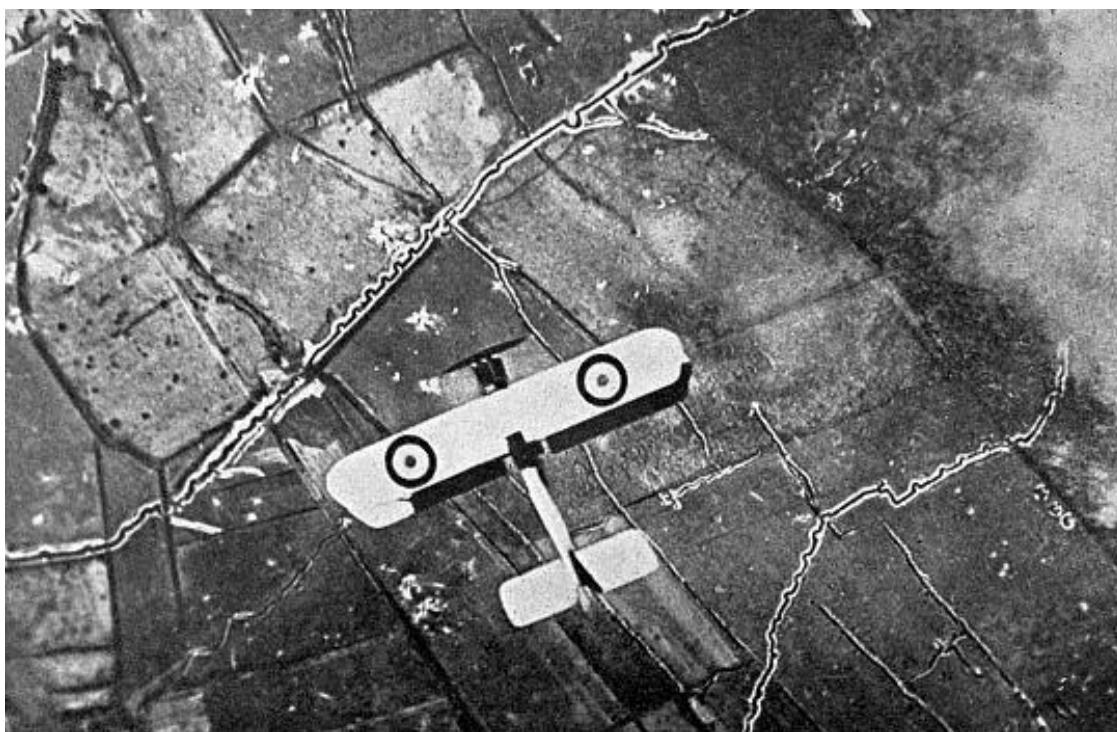
Поскольку самолеты заполняли небо глазами, все, что делала армия вблизи фронта, приходилось тщательно скрывать от крылатых разведчиков. Батареи были спрятаны в лесу или под навесами, где лес был разнесен на куски, или они были размещены в блиндажах, чтобы их нельзя было обнаружить. Такие цели редко удавалось обнаружить с помощью воздушного змея. Задачей наблюдателей с самолета было найти эти скрытые батареи. От одного глаза не зависело их обнаружение. Использовались большие камеры с телескопическими объективами, которые позволяли приблизить поверхность земли, пока самолет летел на безопасной высоте. Часто это были кинокамеры, которые автоматически делали экспозицию каждую секунду или каждые несколько секунд.



(C) Underwood & Ундервуд

Британское зенитное подразделение выходит на дистанцию действия вражеского летчика

Когда аппарат вернулся из фотографической экспедиции, пленки проявили и напечатали, а затем собрали по кусочкам, чтобы сформировать фотографическую карту. Карта была очень тщательно изучена в поисках каких-либо признаков скрытой батареи или любого подозрительного вражеского объекта. Поскольку враг всегда тщательно маскировал свою работу, камеру пришлось оснастить цветными экранами, которые позволяли бы ей выделять детали, не бросающиеся в глаза. Поскольку изо дня в день составлялись новые фотографические карты, их тщательно сравнивали одну с другой, чтобы можно было увидеть, нет ли на них малейших изменений, которые указывали бы на какую-либо активность противника. Как только обнаруживалось подозрительное место, его местоположение отмечали на крупномасштабной военной карте и наводили на него орудия.



(С) Кадель и Герберт

Британский летчик, наблюдающий за немецкими позициями

КОРРЕКТИРОВКА ЦЕЛИ

Одно дело знать, где находится цель, и совсем другое - заставить снаряд упасть на нее. При стрельбе снарядом с расстояния в десять-двадцать миль малейшее изменение положения орудия приведет к разнице во много ярдов в точке попадания снаряда. Не только это, но и направление ветра и плотность воздуха играют определенную роль в перемещении снаряда. Если бы снаряд летел в вакууме, было бы гораздо проще нанести удар только по карте. Но даже тогда были бы некоторые различия, потому что ружье должно быть "разогрето", прежде чем оно выстрелит в соответствии с расчетом. Вот почему необходимо иметь наблюдателей, или "корректировщиков", как их еще называют, чтобы видеть, куда на самом деле попадает снаряд, и указывать наводчикам, поднимать или опускать орудие, и на сколько его "обойти", то есть сдвинуть вбок. Это было бы не очень сложным делом, если бы стреляло только одно орудие, но когда используется большое количество орудий, как это почти неизменно случалось на войне, наводчик должен был знать, какой снаряд принадлежит орудью, которым он наводил.

Одним из важнейших изобретений войны был радиотелефон, которым пользовались самолеты и который был доведен до такого совершенства, что пилот самолета мог без каких-либо затруднений разговаривать со станцией на земле с расстояния десяти миль; а в некоторых случаях он мог достигать расстояния в пятьдесят миль. С помощью беспроводного телефона наблюдатель мог мгновенно связаться с наводчиком и сообщить ему, когда нужно стрелять. Обычно отводилось тридцать секунд после сигнала, посланного наблюдателем перед выстрелом из пушки, и в момент выстрела человеку в самолете подавался сигнал быть начеку в поисках снаряда. Зная положение цели, наводчик будет знать, сколько времени потребуется

снаряду, чтобы пролететь по воздуху, и он будет держать человека в самолете начеку, предупреждая его за десять секунд, за пять секунд и так далее, прежде чем снаряд приземлится.

Чтобы глаза оставались свежими для наблюдения и не отвлекались на другие достопримечательности, наблюдатель обычно смотрел в пространство незадолго до того момента, как снаряд должен был приземлиться. Затем он искал столб дыма, образовавшийся при взрыве снаряда, и докладывал батарее, на каком расстоянии от цели приземлился снаряд. Некоторое количество снарядов будет выпущено через равные промежутки времени, скажем, четыре или пять в минуту, чтобы наблюдатель знал, какой снаряд принадлежит рассматриваемому оружию.

Существуют разные виды снарядов. Некоторые взрываются в момент соприкосновения с землей. Они предназначены для распространения разрушений по поверхности. Есть и другие снаряды, которые взрываются немного медленнее, и они в некоторой степени проникают в землю перед взрывом; в то время как третий тип имеет замедленное действие и предназначен для закапывания глубоко в землю перед взрывом, чтобы разрушить блиндажи и подземные позиции. Столбы дыма от снаряда замедленного действия и снаряда полуторного замедленного действия поднимаются стройным вертикальным столбом, и их не так-то легко увидеть с неба. Однако при мгновенном попадании снаряда образуется широкий столб дыма, который легче заметить, и это позволяет человеку в самолете с большей точностью определить местоположение снаряда. По этой причине для наведения на цель обычно использовались снаряды мгновенного действия, и после того, как пушка находила свою цель, использовались другие снаряды, соответствующие характеру предстоящей работы.

МИНИАТЮРНЫЕ ПОЛЯ СРАЖЕНИЙ

Наблюдение за артиллерийским огнем с самолета требовало большого опыта, и наши корректировщики проходили подготовку в миниатюрном масштабе, прежде чем приступить к ведению разведки с воздуха. В тренировочном центре были возведены строительные леса над большим изображением типичного участка вражеской территории. Люди были размещены на вершине этих лесов, чтобы они могли с высоты птичьего полета осмотреть территорию, представленную на карте, и они были связаны по телефону или телеграфу с людьми внизу, которые представляли батареи. Инструктор зажигал маленькую электрическую лампочку тут и там на миниатюрном поле боя, и наблюдатели должны были определить местонахождение этих вспышек и мгновенно определить, как далеко они находятся от определенных целей. Это научило их быть внимательными и быстрыми, а также точно оценивать расстояние. Наблюдение с самолета было трудным и опасным, а часто и невозможным. В пасмурные дни наблюдатель может оказаться не в состоянии летать на безопасной высоте, не потерявшись в облаках. Тогда приходилось полагаться на наблюдателей, размещенных на наблюдательных пунктах вблизи противника или на воздушных змеях.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПО ЗВУКУ

Когда нет возможности увидеть, как работает ружье, все же можно скорректировать прицел, потому что снаряд можно заставить наводиться самостоятельно. Каждый раз, когда снаряд приземляется, он немедленно объявляет об этом громким звуком. Этот отчет на самом деле является сообщением, которое снаряд рассылает во всех направлениях со скоростью почти 800

милей в час — 1142 фута в секунду, если быть точным. Это звуковое сообщение фиксируется записывающим устройством на нескольких различных приемных станциях. Конечно, оно достигает ближайшей станции за долю секунды до того, как поступает на следующую ближайшую станцию. Расстояние каждой станции от цели известно путем тщательного измерения на карте, и точно рассчитано время, необходимое звуку для прохождения от цели до каждой станции. Если звук поступает на каждую станцию точно по расписанию, снаряд достиг цели; но если он достигает одной станции немного раньше времени и отстает на другой, это свидетельствует о том, что снаряд не попал в цель, и тщательное измерение расстояния во времени показывает, насколько далеко и в каком направлении он отстоит от отметки. Таким образом, можно было приблизиться к цели на расстояние пятидесяти или даже двадцати пяти ярдов.

Этот звуковой метод также использовался для определения местоположения вражеской батареи. Часто было практически невозможно определить местонахождение батареи каким-либо другим способом. При использовании бездымного пороха ничто не выдает положения пистолета, кроме вспышки в момент выстрела, и даже вспышка была скрыта экранами от наблюдения с самолета. Кроме того, когда самолет подходил достаточно близко, чтобы увидеть одно из этих орудий, оно прекращало стрелять до тех пор, пока самолет не улетал. Но у большого ружья громкий голос, и заставить его замолчать невозможно. Часто ружье, местоположение которого долгое время оставалось секретом, обнаруживалось потому, что само ружье "достигало совершенства".

Главная проблема с определением звука заключалась в том, что обычно одновременно взрывалось так много снарядов и пушек, что отличить одно от другого было трудно, если не невозможно. Иногда звук спрятанного пистолета намеренно заглушался грохотом множества других орудий. В конце концов, основная ответственность за хорошую стрельбу должна была лежать на наблюдателях, которые действительно могли видеть цель, и когда мы думаем о великолепной работе наших солдат на войне, мы не должны забывать отдать должное неутомимым людям, чьей обязанностью было наблюдать, людям на крыльях, которые бросали вызов свирепым боевым самолетам врага, людям, парящим высоко в небе, которые должны были в любой момент выпрыгнуть из-под пылающей массы водорода, и, наконец, людям, которые под угрозой мгновенной смерти выбирались на опасные наблюдательные пункты, чтобы совершить прорыв. огонь их батарей подскажет.

ГЛАВА X

Разговор в небе

В одной области военных изобретений Соединенные Штаты обладали почти монополией, и достигнутый американцами прогресс был эпохальным.

До войны летчик, находясь в полете, был одновременно глухонемым. Он мог общаться с другими самолетами или с землей только по сигналу или, на коротких расстояниях, с помощью радиотелеграфии, но он не мог даже вести разговор с другим пассажиром в машине без переговорной трубки, прикрепленной ко рту и ушам так, чтобы заглушать ужасающий рев его

собственного двигателя. Теперь диапазон его голоса настолько расширился, что он может общаться с коллегами-авиаторами за много миль отсюда. Это замечательное достижение и многие другие в области радиосвязи основаны на тонком электрическом устройстве, изобретенном Дефорестом в 1906 году и известном как "аудион". В течение многих лет радиотелеграфисты использовали этот прибор, не по-настоящему оценив его удивительные возможности, и, по сути, в своей прежней грубой форме он не был способен творить чудеса, которых достиг с тех пор, как был принят и разработан инженерами телефонной системы Bell.

АУДИОН

Хотя audion знаком всем радиолюбителям, нам придется вкратце рассказать о его конструкции и работе в интересах тех, у кого не было возможности попробовать себя в беспроводной телеграфии.

Audion представляет собой небольшую стеклянную колбу, из которой выпускается воздух до высокой степени разрежения. Колба состоит из трех элементов. Один из них представляет собой крошечную нить накаливания, которая нагревается до накала батареей, так что она испускает отрицательно заряженные электроны. Нить накаливания находится с одной стороны лампы, а с противоположной стороны находится металлическая пластина. Когда пластина и нить накала соединены с противоположными полюсами батареи, между ними протекает ток, но поскольку нить накала испускает только отрицательные электроны, ток будет течь только в одном направлении, то есть от пластины к нити накала. Если аудион включить в цепь генератора переменного тока, то он будет пропускать только ток, текущий в одном направлении. Таким образом, он будет "выпрямлять" ток или преобразовывать переменный ток в постоянный.

Но самая важная часть audion, за которую отвечает Deforest, - это третий элемент, представляющий собой сетку или плоскую катушку из платиновой проволоки, помещенную между нитью накала и пластиной. Эта сетка обеспечивает очень тонкий контроль силы электрического тока между пластиной и нитью накала. Малейшее изменение электрической мощности в сети приведет к значительным изменениям мощности тока, протекающего через аудион. Это позволяет увеличивать или усиливать очень слабые электрические волны, и степень, в которой может быть осуществлено усиление, практически безгранична, потому что можно использовать серию звуковых сигналов, ток, проходящий через первый, соединяется с сеткой следующего и так далее.

РАЗГОВАРИВАЮ ИЗ НЬЮ - ЙОРКА В САН - ФРАНЦИСКО

Существует ограничение, до которого телефонные разговоры могут вестись по проводам, если только не существует какого-либо способа подачи свежей энергии по линии. В течение многих лет проводились всевозможные эксперименты с механическими устройствами, которые принимали телефонное сообщение и отправляли его дальше с новым реле тока. Но эти устройства искажали сообщение так, что оно становилось неразборчивым. Диапазон проводной телефонной связи был значительно увеличен за счет использования определенных катушек, изобретенных Пупином, которые размещались на линии через определенные промежутки времени; но все же существовал предел, до которого можно было вести разговор по проводам, и казалось, что никогда не удастся дозвониться с одного конца нашей большой страны на другой. Но audion снабдил нас удивительно эффективным ретранслятором, и однажды мы проснулись и услышали, как Сан-Франциско кричит "Привет" Нью-Йорку.

Используемый в качестве ретранслятора, усовершенствованный audion позволял улавливать очень слабые сообщения беспроводного телеграфа и, таким образом, увеличивал дальность действия радиооборудования. Сообщения можно было принимать с больших расстояний без какой-либо обширной или сложной радиосвязи, а аудиоаппаратуру можно было использовать на передающей станции для усиления передаваемых сигналов и передачи их с гораздо большей мощностью.

Усовершенствовав audion и успешно используя его для междугородних телефонных разговоров по проводам, телефонная компания начала экспериментировать с беспроводной телефонией. Они полагали, что можно было бы использовать радиотелефонию в местах, где нельзя было проложить провода. Например, можно было бы разговаривать через Атлантику.

Но прежде чем мы пойдем дальше, несколько пояснений относительно радиотелеграфии и радиотелефонии для тех, кто не имеет даже элементарных знаний по этому предмету.

ПРОСТОЕ ОБЪЯСНЕНИЕ РАДИОТЕЛЕГРАФИИ

Предположим, мы должны установить два кольца в пруду с водой на некотором расстоянии друг от друга, и вокруг каждого мы установим пробковый поплавок в форме кольца. Если бы мы двигали один из этих поплавков вверх-вниз на его колышке, это вызвало бы рябь на воде, которая распространилась бы во всех направлениях и, наконец, достигла бы противоположного колышка и заставила бы поплавок там подпрыгивать точно так же, как это делает поплавок, перемещаемый вручную. В беспроводной телеграфии два столба представлены антеннами или воздушными стержнями, а пробковые поплавки представляют собой электрические заряды, которые посылаются, колеблясь вверх и вниз по антеннам. Колебания, производимые в одном воздушном пространстве, будут создавать электромагнитные волны, которые будут распространяться во всех направлениях в эфире, пока не достигнут приемного воздушного пространства, и там они будут производить электрические колебания, подобные тем, что на передающей антенне.

Телеграфные сигналы передаются путем разделения колебаний на передающей станции на длинные и короткие последовательности колебаний, соответствующие точкам и тире обычной проводной телеграфии. Другими словами, пока клавиша отправки удерживается нажатой в течение тире, в антенне будет длинная серия колебаний, а для точки - короткая серия, и эти короткие и длинные последовательности волн распространятся в приемную антенну, где они будут воспроизводить ту же серию колебаний. Но только небольшая часть энергии будет воздействовать на принимающий воздух, потому что волны, подобные тем, что на пруду, распространяются во всех направлениях и быстро ослабевают. Отсюда преимущество такого чрезвычайно чувствительного инструмента, как audion, в усилении принимаемых сигналов.

Колебания, используемые в беспроводной телеграфии в наши дни, очень быстры, обычно слишком быстры, чтобы воздействовать на обычную телефонную трубку, а если бы и воздействовали, то издавали бы ноту такой высокой высоты, что ее невозможно было бы услышать. Поэтому принято прерывать колебания, разбивая их на короткие последовательности волн, и эти последовательные последовательности производят ноту достаточно низкой высоты, чтобы ее можно было услышать в телефонной трубке. Конечно, прерывания происходят с такой высокой частотой, что при отправке сообщения из точек и тире каждая точка состоит из множества коротких последовательностей волн.

Теперь в радиотелефонной связи нет необходимости разделять колебания, но им разрешается работать непрерывно с очень высокой скоростью и действовать как несущие для других волн, создаваемых при разговоре в передатчик; то есть одна речевая волна будет состоять из большого количества волн меньшего размера. Чтобы добиться успеха в беспроводной телефонии, необходимо было найти какой-то способ создания идеально однородных несущих волн, а затем загрузить на них волны речи. Конечно, последние не являются звуковыми волнами, потому что они не являются воздушными волнами, но это электромагнитные волны, в точности соответствующие звуковым волнам воздуха, и на приемном конце они воздействуют на телефонную трубку таким же образом, как на нее воздействуют электрические волны, которые передаются по телефонным проводам. Инженеры-телефонисты обнаружили, что аудион можно использовать для регулирования несущих волн, а также для наложения на них речевых волн, а на приемной станции аудион использовался для улавливания этих волн, какими бы слабыми они ни были, и усиления их так, чтобы их можно было услышать в телефонной трубке.

РАЗГОВОР БЕЗ ПРОВОДОВ

Попытки наладить междугородний разговор без проводов предпринимались из Монток-Пойнта, на оконечности Лонг-Айленда, в Уилмингтон, штат Делавэр, и они увенчались успехом. Это было в 1915 году. Аппарат был еще более усовершенствован, и затем был опробован эксперимент с разговором с большой станции Арлингтон близ Вашингтона на Дарьен, на Панамском перешейке. Это было расстояние в две тысячи сто миль, и речь действительно передавалась через пространство на это огромное расстояние. После того как это оказалось успешным, была предпринята следующая попытка связаться из Арлингтона с островом Мар и Сан-Диего, расположенными на Тихоокеанском побережье, на расстоянии более двух с половиной тысяч миль. Это тоже оказалось успешным, и оказалось возможным вести переговоры даже до Гонолулу.



(С) Г. В. Бак

Головной убор летчика с рацией

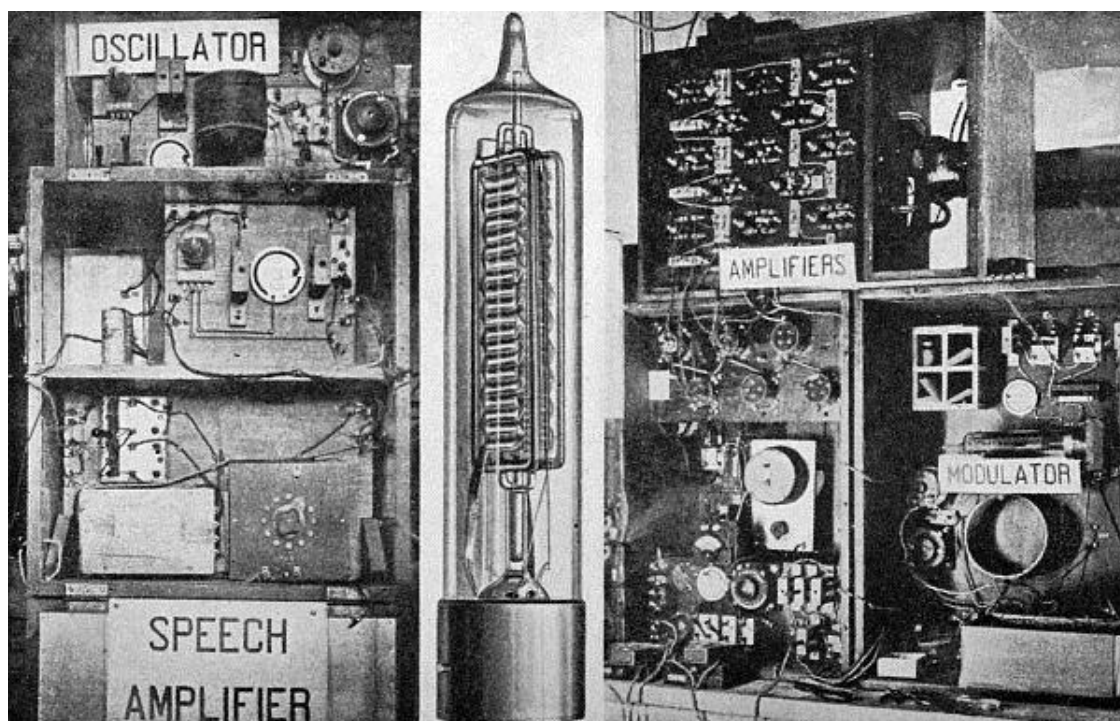


(С) Г. В. Бак

Ведет разговор по Радио с Летчиком, находящимся за Много миль отсюда

Теперь инженеры были уверены, что смогут общаться через Атлантику с Европой, и поэтому в октябре 1915 года были приняты меры для проведения экспериментов между Арлингтоном и Эйфелевой башней в Париже. Хотя война была в самом разгаре, и французы в то время прилагали все усилия, чтобы сдержать натиск немцев, и хотя существовали постоянные требования к использованию радиотелеграфии, французы проявили такое уважение к науке, что были готовы оказать свою помощь в этих экспериментах. Эйфелевой башней можно было пользоваться только в течение короткого периода времени, и там было много помех от других мощных станций. Тем не менее эксперимент оказался совершенно успешным, и разговор продолжался между нашей столицей и столицей Франции, находящейся на расстоянии трех тысяч шестисот миль. В то же время оператор в Гонолулу, в сорока пятистах милях отсюда, услышал сообщения, и таким образом, голос в Арлингтоне разнесся практически по трети земного шара. После этого достижения в экспериментах с беспроводной телефонной связью наступило затишье из-за войны.

Но вскоре появилась возможность очень практично использовать всю экспериментальную работу. Как только появилась вероятность того, что мы можем быть втянуты в войну, министр военно-морского флота попросил разработать аппаратуру, которая позволила бы кораблям поддерживать связь друг с другом и с береговыми станциями. Конечно, все суда оснащены аппаратами беспроволочного телеграфирования, но есть несомненное преимущество в том, что капитан одного судна разговаривает напрямую с капитаном другого судна или получает его приказы из штаба с помощью обычной телефонной трубки и передатчика. Для боевых кораблей было разработано специальное оборудование, и в ходе испытаний было обнаружено, что корабли могут легко поддерживать связь друг с другом на расстоянии тридцати пяти миль, а с береговыми станциями - на расстоянии ста семидесяти пяти миль. Аппарат был настолько усовершенствован, что одновременно можно было вести девять разговоров без какого-либо вмешательства друг в друга.



(С) Американский институт инженеров-электриков

Аппарат дальней радиосвязи на станции Арлингтон (Вирджиния), увеличенный вид используемой вакуумной трубки

Когда стало ясно, что нам придется вступить в войну, поступил запрос на радиотелефонную аппаратуру для охотников за подводными лодками, и была начата работа над небольшим, компактным оборудованием для этих маленьких судов.

РАДИОТЕЛЕФОНЫ ДЛЯ САМОЛЕТОВ

Затем возник спрос на радиотелефонную аппаратуру для использования в самолетах. Это был гораздо более сложный вопрос, требующий тщательного изучения. То, как проблема за проблемой возникали и решались, создает чрезвычайно интересное повествование. Казалось почти абсурдным думать, что хрупкий радиотелеграфный аппарат можно заставить работать в условиях ужасающего шума и тряски самолета. Первой задачей было сделать аппарат шумозащитным. Было построено специальное звукоизолированное помещение, в котором производился шум, в точности имитирующий выхлоп двигателя самолета. В этой комнате были опробованы различные шлемы, чтобы проверить, будут ли они устойчивы к шуму, и, наконец, был разработан очень подходящий шлем, в который были установлены телефонная трубка и передатчик.

К лету работы продвинулись настолько далеко, что самолет, оснащенный передающей аппаратурой, мог посылать устные сообщения оператору на земле с расстояния в двести миль. Антенна самолета состояла из провода с грузом на нижнем конце, который свисал примерно в ста ярдах от корпуса машины. Но подвесная антенна была помехой при маневрировании

самолетом, и было также обнаружено, что шлем, который так хорошо зарекомендовал себя в лаборатории, подходил не только для реальной службы в самолете. Он должен был очень плотно прилегать к ушам и рту, и когда самолет поднимался на большие высоты, где давление воздуха было намного ниже, чем на уровне земли, в ушах возникало болезненное давление, которое раздражало больше всего. Кроме того, в реальных боевых условиях самолетам приходится работать на предельных высотах, где воздух настолько разрежен, что авиаторам необходимо подавать кислород, и было трудно обеспечить этот запас кислорода с помощью радиошлема, плотно пристегнутого к голове оператора. Но после продолжительных экспериментов эта трудность была преодолена, как и проблема различного давления на уши.

Еще одной большой трудностью было обеспечить постоянную подачу электроэнергии на самолет для работы передающего устройства. В самолетах существовала практика подачи тока для беспроводных телеграфных аппаратов с помощью небольшого электрического генератора, который приводится во вращение небольшим пропеллером. Пропеллер, в свою очередь, вращается под действием потока воздуха, увлекаемого самолетом. Но скорость самолета значительно варьируется. Временами он может двигаться со скоростью всего сорок миль в час, а иногда и до ста шестидесяти миль в час, так что маленький генератор подвергается большим колебаниям скорости и, как следствие, перепадам напряжения. Это сделало невозможным создание устойчивых колебаний, которые требуются в беспроводной телефонии. После продолжительных экспериментов был создан генератор с двумя обмотками, одна из которых работала через вакуумную трубку, что-то вроде аудиона, и противостояла повышению напряжения, создаваемого другой обмоткой.

Затем возникла другая проблема. Искры, производимые магнето в двигателе самолета, создавали электромагнитные волны, которые серьезно воздействовали на приемный прибор. Избавиться от магнето было невозможно, но провода, ведущие от него к двигателю, были заключены в металлические трубки, которые через равные промежутки времени заземлялись, и таким образом проблема была в значительной степени устранена. Сами магнето также были помещены таким образом, что от них не исходили электромагнитные волны.

Вместо использования тянущихся проводов, которые могли запутаться в пропеллере, антенну протянули от верхней плоскости к хвостовой части машины, и позже было обнаружено, что при использовании двух коротких тянущихся антенн, по одной с каждого кончика крыльев, можно было получить наилучшие результаты. Еще одной новинкой стало встраивание антенных проводов в крылья самолета.

Считалось необходимым, чтобы аппарат был практичным, иметь возможность использовать его на расстоянии двух тысяч ярдов, но в ходе экспериментов, проведенных в октябре 1917 года, пара самолетов могла разговаривать друг с другом на расстоянии двадцати трех миль друг от друга, а переговоры с землей велись с расстояния сорока пяти миль. Условия, при которых были достигнуты эти расстояния, были необычными, и расстояние в три мили было принято в качестве стандарта для связи между самолетами. Аппарат весил всего пятьдесят восемь фунтов и был соединен как с пилотом, так и с наблюдателем, так что они могли вести разговоры друг с другом и оба могли слышать разговор с другими самолетами или с земли. Фактически, самолеты со стандартной аппаратурой способны четко разговаривать на расстоянии пяти миль и даже на расстоянии десяти миль, когда условия благоприятны, и они могут принимать сообщения с земли практически на любом расстоянии.

Аналогичный аппарат был сконструирован для охотников за подводными лодками со стандартной дальностью разговора более пяти миль. Аппаратура производилась в этой стране в больших количествах, и все наши охотники за подводными лодками были оснащены ею, а также великое множество наших самолетов и гидросамолетов, и мы поставляли нашим союзникам комплекты радиоаппаратуры, которые доказали огромную ценность в войне. Это было особенно актуально в случае обнаружения подводных лодок, когда гидросамолет или аэростат могли сразу сообщить о своих находках охотникам за подводными лодками и эсминцам и направить их в погоню за подводными лодками.

Усовершенствованный audion открывает перед радиотелефонией замечательное будущее. Для приема, по крайней мере, не потребуется сложной радиосвязи, и с помощью небольшой проволочной петли, одного-двух аудиосистем и простого настроечного устройства любой может услышать радиосообщения всего мира.

ТЕЛЕГРАФИРУЕТ ТЫСЯЧУ ДВЕСТИ СЛОВ В МИНУТУ

Некоторые замечательные достижения были достигнуты и в телеграфии. Во время войны и после нее сообщения отправлялись непосредственно из Вашингтона во все части мира. В телеграфной комнате операторы соединены проводом с различными радиостанциями вдоль побережья, и они могут управлять радиопередатчиками, отправляя свои сообщения без каких-либо повторений на радиостанциях. Длинные сообщения копируются на машине, чем-то похожей на пишущую машинку, которая, однако, не производит оттиски шрифта, а вырезает отверстия в длинном листе бумаги. Затем бумага с высокой скоростью пропускается через передатчик, и сообщение отправляется со скоростью до тысячи двухсот слов в минуту. На приемной станции сообщение принимается в виде фотографии на полоске бумаги. В приемный прибор встроена тонкая кварцевая нить, на которой закреплено крошечное зеркальце. Луч света отражается от зеркала на полоске сенсibilизированной бумаги. Радиоволны слегка закручивают кварцевую нить, что заставляет луч света перемещаться взад-вперед, но, конечно, движение значительно усиливается. Таким образом, сообщение записывается точками и тире, которые переводятся в соответствующие буквы алфавита.

ОБНАРУЖЕНИЕ РАДИОШПИОНОВ

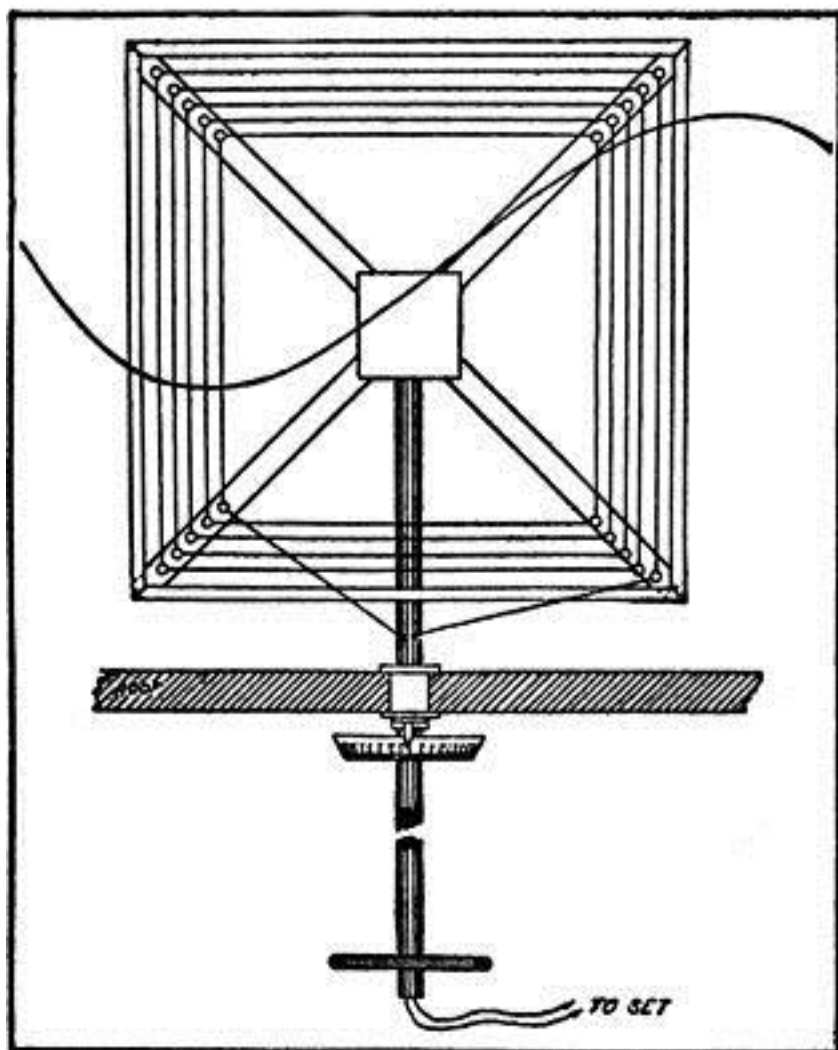
Есть еще одно изобретение радио, которому мы способствовали во время войны, которое доказало свою исключительную полезность в борьбе с немецкими шпионами и которое окажется столь же ценным в мирное время. Хотя это военное изобретение, его служба в мирное время будет заключаться в спасении жизней. Очень просто соорудить систему беспроводного телеграфа, которая будет отправлять сообщения на значительное расстояние, и еще проще соорудить приемное устройство. Европейские правительства всегда не поощряли любительскую радиотелеграфию, но в этой стране ограничения были настолько незначительными, что почти любой мог настроить и использовать радиоприемник, как для приема, так и для передачи. Когда мы вступили в войну, мы были рады, что любителей поощряли играть с беспроводной связью, потому что у нас были сотни хороших радиооператоров, готовых работать с аппаратурой, в которой нуждались армия и флот.

Но это тоже было недостатком. Многие операторы были либо немцами, либо прогермански настроенными и были только рады использовать свой опыт работы в радиоэфире в интересах наших врагов. Раздобыть необходимое оборудование было несложно, потому что его было в

изобилии повсюду. Они могли отдавать приказы коллегам по работе и получать от них сообщения, или же они могли прослушивать депеши, рассылаемые правительством, и собирать информацию, имеющую большое военное и военно-морское значение. Устройство можно было легко спрятать: провод, подвешенный внутри дымохода, водопроводной трубы, даже латунный каркас кровати можно было использовать для приема воздуха. Было очень важно найти эти скрытые станции, но как их можно было обнаружить?

БЕСПРОВОДНОЙ КОМПАС

Эта проблема была решена очень удачно. Audion позволил принимать радиосигналы на очень маленьком расстоянии. Вместо обычного стационарного самолета была установлена рама площадью пять квадратных футов, чтобы ее можно было поворачивать в любую точку компаса. На него было намотано несколько витков медно-бронзовой проволоки. Это называлось "беспроводной компас". Он был установлен на крыше радиостанции и спрятан в куполе. Шахта, на которой он был установлен, уходила вниз, в операционную, и несла колесо, с помощью которого его можно было поворачивать. На древке была круглая полоса из алюминия с выгравированными на ней 360 градусами окружности, а пара неподвижных указателей указывала истинный север и юг. Теперь, когда антенна принимала сигнал, если бы он попадал в кадр по краям, радиоволны достигли бы одной стороны раньше, чем другой. Взяв одиночную волну, как показано на чертеже, [рис. 11](#), мы видим, что в то время как гребень волны захлестывает одну сторону кадра, впадина волны проходит по другой стороне. В радиокомпасе установлены два тока: один в проводах на ближней стороне компаса, а другой в проводах на дальней стороне компаса. Поскольку эти течения имеют одинаковое направление, они противостоят друг другу и имеют тенденцию уничтожать друг друга, но одно из течений сильнее другого, потому что гребень волны проходит по этой стороне, в то время как впадина волны проходит по другой. Длина волны может быть любой, но всегда одна сторона будет сильнее другой, и ток, равный по силе разнице между двумя токами, поступает в операционную и воздействует на приемник. Теперь, когда компас установлен под прямым углом к набегающей волне, обе стороны подвергаются воздействию одновременно и с одинаковой силой, так что они полностью отключают друг друга, и ток не поступает в приемник. Таким образом, сила принимаемого сигнала может варьироваться от максимальной, когда стрелка компаса параллельна набегающим волнам, до нулевой, когда она находится под прямым углом к ним.



Любезно предоставлено "Сайентифик Америкэн"

Рис. 11. Радиокompас, повернутый параллельно набегающей электромагнитной волне

Чтобы определить, где находится передающая станция, компас поворачивают до тех пор, пока в приемнике не раздастся самый громкий звук, а затем циферблат компаса показывает, с какого направления поступают сигналы. В то же время другая линия на сигналах будет найдена второй станцией с другим компасом. Эти направления нанесены на карту; и там, где они пересекаются, должна быть расположена передающая станция.

С помощью этого устройства можно было определить направление на станцию с точностью до градуса.

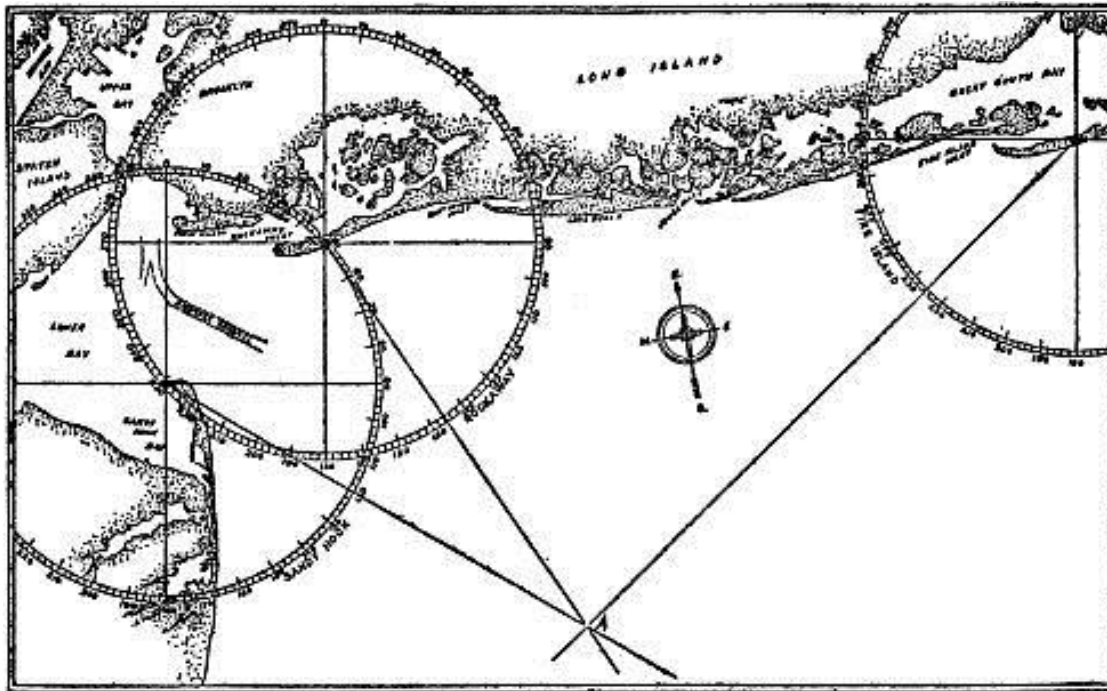
После того, как станция была расположена таким образом как можно ближе, был отправлен грузовик, в котором находился скрытый радиокompас. Грузовик будет патрулировать район, расположенный по стационарным компасам, и с его помощью положение скрытой станции можно будет определить с идеальной точностью. В здании будет проведен обыск, его обитатели посажены в тюрьму, а радиооборудование конфисковано.

С помощью портативного компаса были обнаружены даже приемные устройства, но найти их оказалось гораздо более сложной задачей. Для приема сообщений из отдаленных точек без заметной радиосвязи пришлось бы использовать аудиосистему, которая создавала бы слабые колебания, которые при благоприятных условиях можно было бы уловить с помощью портативного компаса.

ПРОВОДКА СУДОВ В ПОРТ

А теперь перейдем к применению всего этого в мирное время. Если компас можно было использовать для поиска тех, кто пытался спрятаться, почему его нельзя было также использовать для поиска тех, кто хотел, чтобы их нашли?

Время от времени корабль налетает на скалы, потому что потерял ориентиры в тумане. Но теперь таким несчастным случаям не будет оправдания. Ряд радиокompасных станций был расположен вокруг входа в гавань Нью-Йорка и подходов к ней. Аналогичные станции были установлены или вскоре будут установлены в других портах. Как только судно прибывает в радиусе пятидесяти или ста миль от порта, оно обязано сообщить свои координаты. Оператор пункта управления дает команду кораблю посылать свои позывные в течение тридцати секунд и в то же время уведомляет каждую компасную станцию о необходимости получить пеленг на корабль. Каждый из них делает это, отчитываясь перед станцией управления. Пеленги наносятся на карту, и в течение двух минут с момента подачи кораблем позывных ему сообщают по радио с диспетчерского пункта его пеленг.



Любезно предоставлено "Сайентифик Америкэн"

Рис. 12. Подходы к гавани Нью-Йорка, показывающие расположение трех станций радиокompаса и то, как может быть определено положение судна, посылающего сигналы с А

Карта, на которой выполняется построение, закрыта листом стекла. В стекле проделаны отверстия в месте расположения каждой компасной станции. См. [Рис. 12](#). На карте вокруг каждой станции есть циферблат, отмеченный кругом в 360 градусов. Через таблицу и отверстие в стекле на каждой станции проходит нитка. Эти нити прикреплены к грузикам под таблицей. Когда компасная станция сообщает пеленг, нить этой станции вытягивается и протягивается через соответствующий градус на циферблате. То же самое делается по отчетам каждой станции, и там, где нити пересекаются, должен быть расположен корабль.

Пеленгатор можно использовать не только для направления судна в гавань, но и для предотвращения столкновений в море, поскольку судно, оснащенное радиокompасом, может определить, приближается ли прямо к нему другое судно.

И вот, как один из счастливых результатов ужасной войны, у нас есть устройство, которое избавит морские туманы от их ужасов для навигации.

ГЛАВА XI

Воины кисти

Когда разразилась великая европейская война, было совершенно очевидно, что союзникам по Антанте придется использовать все ресурсы, чтобы победить врага, который годами готовился к завоеванию мира. Но кто бы мог подумать, что геологов призвут выбирать лучшие места для бурения мин под вражеской тыловой частью; что метеорологов вызовут для прогнозирования погоды и определения наилучшего времени для начала наступления; что психологов наймут, чтобы отобрать людей с крепкими нервами для управления пулеметами и боевыми самолетами? Конечно, никто не предполагал, что художники и создатели сценических декораций сыграют важную роль в конфликте.

Но самолет заполнил небо таким количеством глаз, что поначалу армия не могла скрыть свои планы от врага. А еще там были глаза, которые плавали в море — жестокие глаза, принадлежавшие смертоносным подводным монстрам, глаза, которые могли видеть, не будучи увиденными, глаза, которые могли выскакивать из воды в неожиданные моменты, глаза, которые направляли смертоносные ракеты на безобидных торговцев. К тому же это были трусливые глаза, которые не давали кораблю возможности нанести ответный удар невидимому врагу. Единственная безопасность судна заключалась в том, что на широких просторах океана оно могло пройти вне досягаемости этих притаившихся глаз. Это была игра в прятки, в которой прятался преследователь, а не преследуемый. Нужно было что-то предпринять, чтобы скрыть и преследуемых, но в открытом море прятаться было не за чем.

ПРЯЧЕТСЯ У ВСЕХ НА ВИДУ

Есть такая вещь, как прятаться у всех на виду. Вы можете смотреть прямо на древесную жабу, не видя ее, потому что ее цвета идеально сочетаются с деревом, за которое она цепляется. Вы можете наблюдать, как зеленый лист сворачивается и сморщивается, не понимая, что загнутый край на самом деле гусеница, хитро испещренная прожилками и окрашенная так, чтобы выглядеть точь-в-точь как увядающий лист; а в лесу пестрая птица или полосатое животное

ускользнут от внимания только потому, что они совпадают с пятнистым светом, пробивающимся сквозь подлесок. Природа постоянно защищает своих беспомощных животных разноцветной шерстью, которая сливается с окружающей средой.

Давным-давно предпринимались неуклюжие попытки маскировки, когда военные корабли покрывали слоем темно-серой краски, которая, как предполагалось, делала их невидимыми на расстоянии. На самом деле краска делала их более заметными; но, с другой стороны, маскировка не имела большого значения до нынешней войны.

Именно наблюдение за подводными лодками побудило художников поторопиться, и перед ними была поставлена проблема сокрытия кораблей на виду. Для этих воинов кисти было придумано новое название: *их называли камуфляжниками*, а их работа была известна как *камуфляж*.

ПОД СТАТЬ НЕБУ

Конечно, никакая краска не сделает корабль абсолютно невидимым на небольшом расстоянии, но большое судно может полностью исчезнуть из поля зрения на расстоянии шести-семи миль, если его правильно покрасить.

Чтобы быть невидимым, корабль должен отражать столько же света и того же оттенка, что и его окружение. Если его видно на фоне моря, оно должно быть голубоватого или зеленоватого оттенка, но подводная лодка находится так низко в воде, что любой объект, видимый на расстоянии, вырисовывается силуэтом на фоне неба, и поэтому судно должно иметь слой краски, который будет отражать те же цвета, что и небо. Теперь небо может быть практически любого цвета радуги, в зависимости от положения солнца и количества пара или пыли в воздухе. К счастью, в Северном море и водах вокруг Британских островов, где произошло большинство атак подводных лодок, большую часть времени стоит туманная погода, и корабль пришлось покрасить в такой цвет, чтобы он отражал тот же свет, что и затянутое дымкой небо. На фоне дымки и большей или меньшей дымки между кораблем и перископом подводной лодки было не очень сложно нарисовать корабль так, чтобы он был невидим на расстоянии шести-семи миль. Один оттенок серого использовался для маскировки корабля в Северном море, а совершенно другой оттенок использовался для более яркого неба Средиземного моря.



(С) Международный фильм

Гигантская пушка, Спрятанная Среди деревьев За французскими позициями

Таким образом, художники дали возможность кораблям безопасно подплывать гораздо ближе к преследователю, который пытался их найти, и именно на столько они уменьшили его разрушительную силу. Но все же шансы были слишком велики против торгового судна. Для него нужно было что-то предпринять, когда он оказался в семимильной опасной зоне. И здесь на помощь снова пришли художники.



С) Комитет по общественной информации

Наблюдение за противником с копии Мертвой лошади из папье-маше

До того, как торговые суда были вооружены, подводная лодка не тратила на них торпеды, а заставляла их подчиняться снарядами. Даже после того, как корабли были снабжены пушками, подводные лодки устанавливали более тяжелые орудия, и если корабль не был достаточно быстрым, чтобы показать чистую пару пятков, преследующая подводная лодка оставалась вне досягаемости корабельных орудий и поливала его смертоносным огнем. Но на кораблях тоже были установлены более мощные орудия, и подводным лодкам пришлось прибегнуть к своим торпедам.

ОПРЕДЕЛЯЕМ ДАЛЬНОСТЬ ПОЛЕТА ТОРПЕДЫ

Чтобы выпустить торпеду с какой-либо уверенностью, подводная лодка должна была приблизиться к своей жертве на расстояние не более тысячи ярдов. Скорость полета торпеды составляет от тридцати до сорока миль в час. Ей требуется время, чтобы достичь своей цели, и цель, которая движется, скажем, со скоростью пятнадцать узлов, пройдет пятьсот ярдов, в то время как тридцатиузловая торпеда делает сто ярдов. И поэтому, прежде чем командир подводной лодки смог выпустить свою торпеду, он должен был знать, с какой скоростью движется корабль и как далеко он находится от него. Он не мог подняться на поверхность и произвести тщательные наблюдения, но должен был оставаться в укрытии, не смея даже оторвать глаз от воды, опасаясь, что длинный пенный след, тянущийся за перископом, выдаст его. Все, что он мог сделать, это поднять перископ, чтобы на мгновение взглянуть, и очень быстро произвести свои расчеты; затем он мог переместиться в позицию, которую, по его мнению, ему следовало занять, и поднять перископ, чтобы еще раз взглянуть, чтобы проверить

свои расчеты. На стекле этого перископа имелся ряд отметок, идущих по вертикали и горизонтали. Если он знал свою жертву и случайно знал высоту ее дымовых труб или длину лодки, он отмечал, сколько ступеней они покрывали, а затем по установленной формуле мог определить, как далеко он находился от лодки. В то же время он должен был рассчитать скорость ее движения и тщательно запомнить курс, который она держала, прежде чем он смог определить, куда должна быть нацелена его торпеда.

В таких наблюдениях всегда была большая или меньшая неопределенность, потому что их приходилось делать поспешно, и камуфляжники не замедлили воспользоваться этой слабостью. Они усилили замешательство противника, нарисовав высокие носовые волны, из-за которых корабль выглядел так, как будто он двигался на высокой скорости. Они покрасили носовую часть так, чтобы она была похожа на корму, а корму - так, чтобы она была похожа на носовую часть, а штабеля были покрашены так, чтобы казалось, что они наклонены в противоположном направлении, так что создавалось впечатление, что судно движется в другую сторону. Подводные лодки прониклись глубоким уважением к эсминцам и редко атаковали бы корабль, если бы поблизости находилось одно из этих быстроходных боевых судов, и поэтому эсминцы были нарисованы на бортах кораблей в качестве пугал, чтобы отпугнуть врага.

ПРЕВРАЩЕНИЕ ПРЯМЫХ ЛИНИЙ В КРИВЫЕ

Мы говорим, что "видеть - значит верить", но обмануть глаз не так уж трудно. Линии на [рис. 13](#) выглядят абсолютно параллельными, и так оно и есть; но перекрестно заштрихуйте промежутки между ними, перевернув штриховку в альтернативных промежутках, как на [рис. 14](#), и они больше не будут выглядеть прямыми. Возьмите буквы слева, [рис. 15](#). Они выглядят беспорядочно, но на самом деле они прямые и параллельные, что можно доказать, проведя по ним прямую грань или проведя прямую линию через каждую букву, как показано справа, [рис. 16](#). Такие иллюзии использовались на кораблях. На корпусе были нанесены полосы, которые слегка сужались от носа к корме, так что казалось, что судно направляется под углом, хотя на самом деле наблюдателю, находящемуся на другом конце перископа, оно было повернуто бортом.

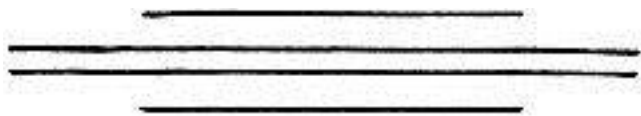
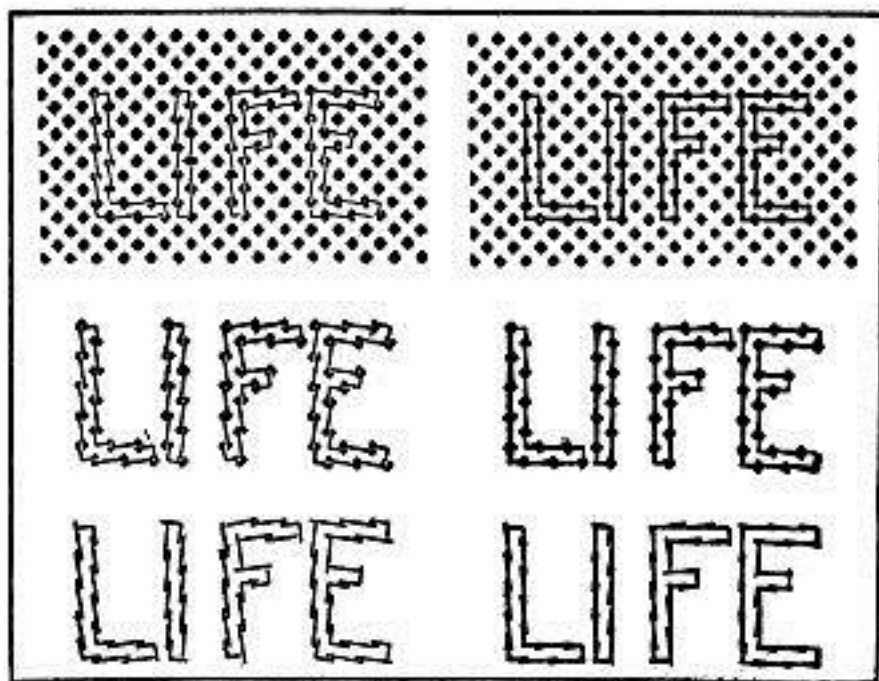


Рис. 13. Параллельные линии, которые выглядят прямыми



Рис. 14. Параллельные линии, которые не выглядят прямыми



Любезно предоставлено Ассоциацией защиты подводных лодок

Рис. 15. Буквы, которые выглядят коряво, но на самом деле прямые

Существуют также цветовые иллюзии, которые были опробованы. Если вы нарисуете красную и синюю линии мелом на идеально чистой доске, красная линия будет казаться выделяющейся, а синяя - утопающей в черной поверхности доски, потому что вашему глазу приходится фокусироваться по-разному для двух цветов, и очень ослепительного эффекта можно добиться, чередуя синие и красные квадраты. Другие цвета создают еще более ослепительный эффект, и некоторые из них, если смотреть на расстоянии, сливаются с тем самым оттенком серого, который делает лодку невидимой на расстоянии шести миль. Когда командиры подводных лодок вели наблюдения за кораблем, окрашенным в камуфляж "dazzle", они увидели мерцающее изображение, которое им было трудно измерить на тонких гранях их перископов. Некоторые корабли были раскрашены крупными черно-белыми пятнами, и противник, производящий поспешное наблюдение, был бы склонен сосредоточить свое внимание на темных массах и не заметить белых частей. Таким образом, он, скорее всего, допустил ошибку при оценке высоты дымовой трубы или при измерении кажущейся длины судна.

ШУТКА Над ФОТОГРАФОМ

В начале подводной кампании на одну из наших лодок был нанесен камуфляжный слой, и когда судно отошло от своего причала в Норт-Ривер, штат Нью-Йорк, владельцы послали фотографа на два или три причала ниже по реке, чтобы сфотографировать проплывающее мимо судно. Он сделал снимок, но когда проявили негатив, к своему большому удивлению, он обнаружил, что лодка была не вся на фото. В видоискателе своего фотоаппарата он ошибочно принял толстую полосу черной краски за корму корабля, совершенно не обращая внимания на настоящую корму, выкрашенную в серовато-белый цвет. Художник одурачил фотографа, причем на расстоянии не более двухсот-трехсот ярдов!

ВЗГЛЯД ЗА ГОРИЗОНТ

Перископ подводной лодки, находящейся в затопленном состоянии, может быть поднят примерно на пятнадцать футов над водой, что означает, что горизонт, если смотреть с этой высоты, находится примерно в шести милях, и если вы нарисуете на карте Атлантики круг радиусом в шесть миль, вы обнаружите, что это всего лишь точка в океане; но командир подводной лодки мог видеть объекты, лежащие далеко за его горизонтом, потому что он искал объекты, возвышающиеся на много футов над водой. Дымовые трубы некоторых судов возвышаются на сотню футов над ватерлинией, а мачты достигают гораздо большей высоты. Кроме того, в первые дни войны пароходы сжигали мягкий уголь, и их трубы извергали огромные столбы дыма, которые были видны на расстоянии двадцати-тридцати миль.

Когда это было осознано, были предприняты усилия, чтобы как можно больше уменьшить надстройку корабля. На некоторых судах дымовые трубы были срублены почти до линии палубы, и были установлены воздушные насосы для обеспечения тяги, необходимой для поддержания работы их печей. У них не было мачт, за исключением тонких железных труб, которые можно было сложить на палубе и в любой момент установить для передачи сигналов беспроводной системы. Через корабль от носа до кормы был протянут трос, широко известный как "бельевая веревка", на который были натянуты полосы брезента, полностью покрывавшие надстройку корабля. Эти лодки залегли так низко, что их нельзя было разглядеть на большом расстоянии, и подводным лодкам было трудно их обнаружить. Это были тихоходные лодки; слишком тихоходные, чтобы убежать от современной подводной лодки, но из-за своей простой конструкции им удавалось ускользать от немецких подводных лодок. Когда их увидели, командиры подводных лодок испугались их. Они с подозрением относились ко всему, что выглядело необычно, и предпочли оставить "корабли с бельевыми веревками" в покое.



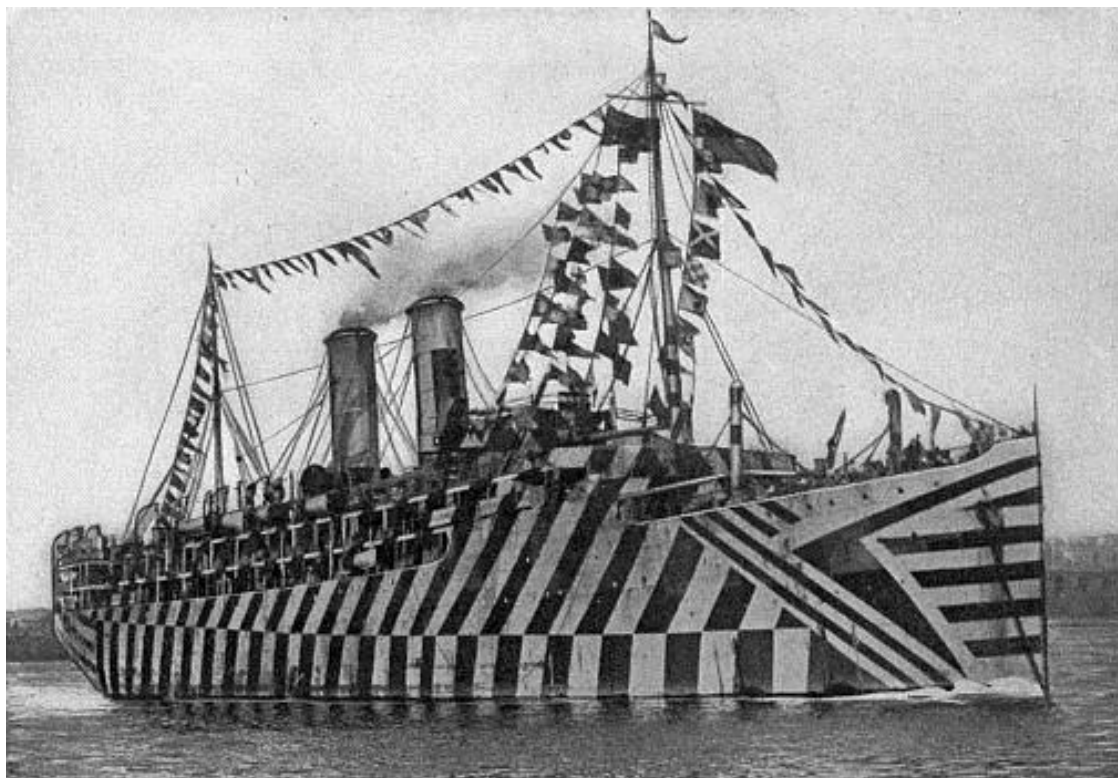
С) комитет по общественной информации

Из Вестерн Газет Юнион

Замаскированный штаб американской 26 - й дивизии во Франции

ТАИНСТВЕННЫЕ БРИТАНСКИЕ КОРАБЛИ

У немцев был очень нездоровый опыт общения с "Q-boats" или "таинственными кораблями" британцев. Это были суда, оснащенные во многом как обычные бродячие пароходы, но они были загружены деревом, чтобы не тонуть, а их люки были устроены так, что открывались одним нажатием кнопки, обнажая мощные орудия. Они также были оснащены торпедными аппаратами, так что они могли дать подводной лодке дозу ее собственного лекарства. Эти корабли должны были двигаться по маршрутам, часто посещаемым подводными лодками, и вызывать атаку. Они ковыляли, как будто пострадали во время шторма или атаки подводной лодки, и выглядели легкой добычей. Когда подводная лодка действительно атаковала их, они посылали отчаянные призывы о помощи, и у них были так называемые "панические" группы, которые спускались на лодки. Тем временем отборная команда оставалась на борту, тщательно скрытая от посторонних глаз, а капитан следил за противником через перископ, замаскированный под небольшой вентилятор, ожидая, когда подводная лодка приблизится на расстояние неминуемого поражения. Иногда паникующая группа заманивала подводную лодку в выгодное положение, гребя под кормой, как будто для того, чтобы спрятаться с другой стороны корабля. В нужный момент взвился бы белый флаг британского военного корабля — батареи были бы разоблачены, и на гуннов обрушился бы град снарядов. Многие немецкие подводные лодки попадали в такие ловушки.



(C) Underwood & Ундервуд

Замаскированный корабль на реке Гудзон в День Победы

Сами подводные лодки использовали всевозможные средства маскировки. Они часто были снабжены парусами, которые поднимали, чтобы замаскироваться под мирные шлюпы, и таким образом могли незаметно подкрасться к жертве. Иногда они захватывали корабль и прятались за ним, чтобы подобраться поближе к своей добыче.

КАМУФЛЯЖ НА СУШЕ

Но призыв к обладателям кисти исходил не только с моря. Их услуги были так же необходимы на суше, и создание наземного камуфляжа было гораздо интереснее, потому что оно было более разнообразным и более успешным. Кроме того, требовалось нечто большее, чем просто краска; использовались всевозможные трюки с холстом, травой и ветками. Конечно, солдаты были одеты в одежду цвета пыли, а блестящие доспехи были отброшены. Шлемы, которые они носили, были покрыты материалом, не пропускающим света. Во всех отношениях они старались придать себе тот же оттенок, что и их окружение. Подобно индейцам, они раскрашивали свои лица. Это делалось, когда они совершали свои набеги ночью. Они раскрашивали свои лица в черный цвет, чтобы на них не было видно ни малейшего отражения света.

БУМАЖНЫЙ КОНЕК

Самая интересная маскировочная работа была проделана в интересах снайперов или наблюдателей на постах прослушивания вблизи вражеских траншей. Было очень важно шпионить за врагом и разгадывать его планы, и поэтому людей разослали как можно ближе к его позициям, чтобы они прислушивались к разговору и замечали любые признаки необычной активности, которая, вероятно, предшествовала бы набегу. Этим людей снабдили телефонными проводами, которые они протянули по Ничейной земле и по которым они могли сообщать о своих открытиях в штаб-квартиру. Было установлено несколько очень хитроумных постов прослушивания. В одном случае была сделана копия мертвой лошади из папье-маше, которая представляла собой точное факсимильное изображение животного, которое было застрелено и лежало между двумя линиями. Однажды ночью тушу лошади убрали, и ее место заняла копия из папье-маше. В последнем находился мужчина, у которого была телефонная связь с его собственными линиями. Здесь у него была отличная возможность понаблюдать за противником.

В другом случае стоящее дерево, ветви которого были отстрелены, было тщательно сфотографировано и сделана его точная копия, но с камерой внутри, в которой мог скрываться наблюдатель. Однажды ночью, когда шум рабочих заглушала сильная канонада, это дерево убрали, а вместо него установили его факсимиле, и оно оставалось так много дней, прежде чем враг обнаружил, что это фальшивый ствол дерева. Это был высокий наблюдательный пункт, с которого наблюдатель мог руководить огнем своей собственной артиллерии.

ДУРАЧИТЬ НАБЛЮДАТЕЛЕЙ В НЕБЕ

На ранних этапах войны казалось невозможным что-либо скрыть от немцев. У них были глаза повсюду, и они могли предвидеть все, что предпринимали союзники. Но шпионы, кишевшие в небе, были самым большим препятствием. Даже когда союзники получили контроль в воздухе,

этот контроль был более или менее номинальным, потому что время от времени вражеский наблюдатель проскальзывал над патрулирующими самолетами или под ними и фотографировал позиции союзников. Фотографии были тщательно сравнены с другими, сделанными ранее, чтобы можно было обнаружить малейшее изменение в деталях. Наблюдатели с самолетов не только были бы готовы сбросить бомбы на любой подозрительный объект или на массы войск, движущиеся по дорогам, но и позвонили бы своей артиллерии, чтобы направить ее огонь по этим целям. Конечно, враг знал, где расположены дороги, и за ними велось тщательное наблюдение.

Французы не пытались скрыть дороги, но они скрыли движение на дорогах, повесив над ними ряды занавесок. Поскольку эти шторы висели вертикально и были разнесены на большие расстояния друг от друга, можно было бы предположить, что они мало что скрывали, но они не позволяли наблюдателю в аэроплане смотреть вниз на протяженность дороги. Вся дорога, которую он мог видеть, лежала прямо под его машиной, потому что там он мог заглядывать между занавесками; если бы он посмотрел на дорогу косо, занавески, казалось, перекрывали бы одна другую и скрывали происходящие под ними операции.

В одном случае немцы полностью покрыли просевшую дорогу холстом, раскрашенным так, чтобы изображать дорожное покрытие. Под этим брезентовым навесом войска были переброшены в важный стратегический пункт без малейших признаков такого перемещения.

ПРЯЧЕТ КРУПНОКАЛИБЕРНЫЕ ОРУДИЯ

Природные приемы маскировки свободно использовались для сокрытия орудий войны на суше. Наши большие орудия были замаскированы пятнами леопарда и полосами тигра, цвет и характер камуфляжа зависели от места, которое они должны были занимать. Во многих случаях они были накрыты ветвями деревьев или веревочной сеткой, покрытой листьями. Наблюдение воздушных разведчиков было настолько тщательным, что даже траву, опаленную огнем орудия, пришлось накрыть зеленым брезентом, чтобы предотвратить выдачу положения орудия.

ДОРОГИ , КОТОРЫЕ НИКУДА НЕ ВЕЛИ

При устройстве огневой точки для орудия было крайне важно, чтобы воздушным наблюдателям не было видно свежей развороченной земли. Даже тропинки, ведущие к нему, должны были быть замаскированы. Были тщательно составлены планы, чтобы замести все следы работ до того, как они были начаты. Там, где было невозможно скрыть тропинки, они были специально проложены так, чтобы вести далеко за пределы места, где строилась огневая точка, и, чтобы еще больше ввести противника в заблуждение, иногда в конце тропинки устраивалась демонстрация работы. Везде, где нужно было перевернуть дерн, он был покрыт зеленым брезентом. Извлеченную землю нужно было где-то спрятать, и лучшим местом для укрытия была найдена какая-нибудь старая воронка от снаряда, в которой могло содержаться большое количество земли без каких-либо признаков, которые были бы очевидны наблюдателю с аэроплана. Если под рукой не было воронки от снаряда, выкопанный материал приходилось таскать за многие мили, прежде чем удавалось найти безопасное место для захоронения. Все было заглублено ниже уровня земли, насколько это было возможно. Были вырыты большие ямы, в которые были помещены минометы, или, если воронка от снаряда была пуста, вместо нее использовали эту.

ЗДАНИЯ БЕЗ ТЕНИ

Любой выступ над землей мог отбрасывать тень, которая была бы заметна на фотографиях наблюдателя. С этой трудностью столкнулись при строительстве ангаров для самолетов. Крыши этих сараев были выкрашены в зеленый цвет, чтобы гармонировать с дерном вокруг них, но поскольку они выступали над окружающей местностью, то отбрасывали тени, которые делали их хорошо заметными для врага. Это было преодолено строительством ангаров без тени, то есть ангаров с крышами, которые доходили до земли под таким углом, что они не создавали тени, за исключением тех случаев, когда солнце стояло низко. В некоторых случаях аэропланы размещались в подземных ангарах, подход к которым был скрыт брезентовым покрытием. Что касается самих машин, то они пренебрегали использованием камуфляжа. Краска была для них слабой защитой. Были предприняты некоторые попытки использовать прозрачные крылышки из *целлона*, материала, похожего на целлулоид, но это не увенчалось успехом.

ФОТОГРАФИЧЕСКИЙ ГЛАЗ

Хотя камуфляжисты идеально имитировали природные объекты и окружающую обстановку, они были очень обеспокоены, обнаружив, что летающие наблюдатели могут видеть сквозь их маскировку. Невооруженным глазом в пейзаже не было бы видно ни малейшего следа какого-либо подозрительного объекта, но при использовании цветного экрана для отсеечения определенных лучей света была бы показана большая разница между реальными красками природы и их копиями художника. Например, если бы крышу, окрашенную в цвет зеленой травы, рассматривать через красный цветной экран, она выглядела бы коричневой; в то время как настоящая трава, которая, по-видимому, была точно такого же оттенка, что и крыша, выглядела бы красной. Художники, которые никогда не изучали композицию света, не осознавали, что в зеленом свете, отражаемом травой, много красного, и что если они хотят воспроизвести этот оттенок зеленого, они должны нанести определенное количество красной краски на свои искусственные травяные крыши. Воздушные разведчики полагались не только на свои глаза, но и пользовались фотоаппаратами, чтобы на досуге изучать свои фотографии, а оснастив камеры экранами разного цвета, они могли анализировать камуфляж и отменять терпеливую работу художника.

ВЫЗОВ ФИЗИКА

Чтобы справиться с этой ситуацией, на помощь был призван другой человек — физик, который рассматривает цвет просто как волны эфира; который может разобрать луч света на кусочки точно так же, как химик может проанализировать кусок сахара. Под его опытным руководством были имитированы природные цвета, так что их невозможно было распознать. Помимо этого, физик помог разгадать хитрости вражеской камуфляжной одежды.

Но едва физик засучил рукава и ринулся в бой, как было подписано перемирие, которое положило конец притворству, а также реалиям великой войны. Хотя работа по маскировке не была завершена, мы в неоплатном долгу перед людьми, которые знали, как подделать декорации, и перед их учеными коллегами, которые подсчитывают длины световых волн, и хотя их ремесло было ремеслом обмана, в оказанной ими услуге не было притворства.

ДЕЛАЕТ КОРАБЛИ ВИДИМЫМИ

В то время как на войне безопасность заключается в невидимости, в мирное время верно обратное. Теперь, когда война закончилась, может показаться, что работа камуфляжников не может найти полезного применения; но было невозможно научиться делать предметы невидимыми, не научившись также делать их заметными. Как следствие, теперь мы знаем, как покрасить судно так, чтобы оно было более четко видно в туманную погоду, тем самым снижая опасность столкновения. Мы знаем также, как красить легкие суда, буи и т.д., чтобы они были гораздо заметнее и лучше ориентировались для моряков, и как раскрашивать железнодорожные сигналы и дорожные знаки, чтобы их было легче разглядеть машинистам локомотивов и машинистам автомобилей.

ГЛАВА XII

Подводные лодки

Это было американское изобретение, которое втянуло Америку в войну — американское изобретение в руках варваров и примененное в невыразимо варварских целях.

Увидев, как гунны использовали подводную лодку, мы не уверены, что можем сильно гордиться ее изобретением. Но если нас обвиняют в разработке подводной лодки, то мы загладили свою вину тем, как сражались с немецкой подводной лодкой, и положили конец немецкому террору на море. Конечно, заслуга в поражении Германии принадлежит не только американцам, но следует признать, что мы сыграли важную роль в преодолении угрозы подводных лодок.

Нет никаких сомнений в том, что подводная лодка была американским изобретением. Конечно, мы можем заглянуть в древние книги и найти рекомендации по навигации под поверхностью моря, но первым человеком, который действительно построил успешную подводную лодку, был Дэвид Бушнелл еще во время войны за независимость. После него пришел Роберт Фултон, который продвинул изобретение дальше. Он построил и управлял подводной лодкой для французского правительства, и в более поздние годы подводная лодка стала практическим военным кораблем в руках Джона П. Холланда и Саймона Лейка, американцев. Однако сейчас нас интересует не история подводной лодки, а скорее развитие этого корабля во время недавней войны.

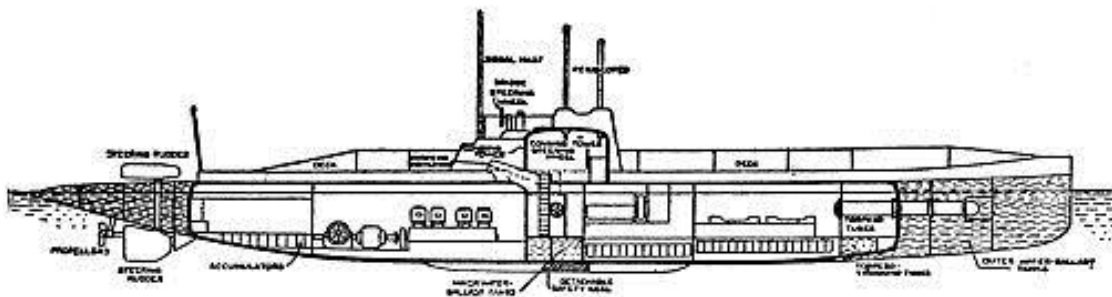
Имея Великобританию в качестве врага, Германия знала, что она безнадежно проигрывает на море; но хотя "Британия правила волнами", она не правила морскими глубинами, и поэтому Германия решила заявить права на это царство как на свое собственное. Мало внимания она уделяла надводным судам. За исключением сражения у Доггер-Бэнк и Ютландского сражения, немецкие первоклассные суда не отваживались выходить в открытое море, и даже более легкие суда лишь совершали случайные набеги под покровом тумана или темноты, только для того, чтобы броситься наутек, как только появятся британские суда. Подводная лодка, или *unterseeboot*, как называли ее немцы, была практически единственной лодкой, которая осмеливалась выходить в открытое море; следовательно, немцы специализировались на этом

типе судов, и под их пристальным вниманием она превратилась в высокоразвитое военное судно. Но, как мы увидим, немцы были не единственными, кто разработал подводную лодку.

СТРОИТЕЛЬСТВО ПОДВОДНЫХ ЛОДОК

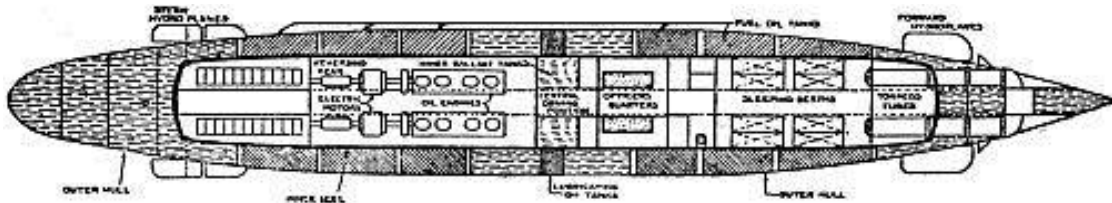
Когда началась великая война, немецкая подводная лодка была сравнительно небольшим судном, менее 150 футов в длину, с основным корпусом всего 12 футов в диаметре. Он мог развивать скорость 12 узлов на поверхности и только 9 - под водой. Но по мере того, как шла война, он становился все больше и больше, пока не достиг длины более 300 футов, а его скорость не была увеличена до 12 узлов под водой и 18 узлов на поверхности.

На рис. С 16 по 18 показана конструкция одной из ранних подводных лодок. Более поздние лодки были построены по тому же общему плану, но в большем масштабе.



Любезно предоставлено "Сайентифик Америкэн"

Рис. 16. Вид в разрезе одной из ранних немецких подводных лодок



Любезно предоставлено "Сайентифик Америкэн"

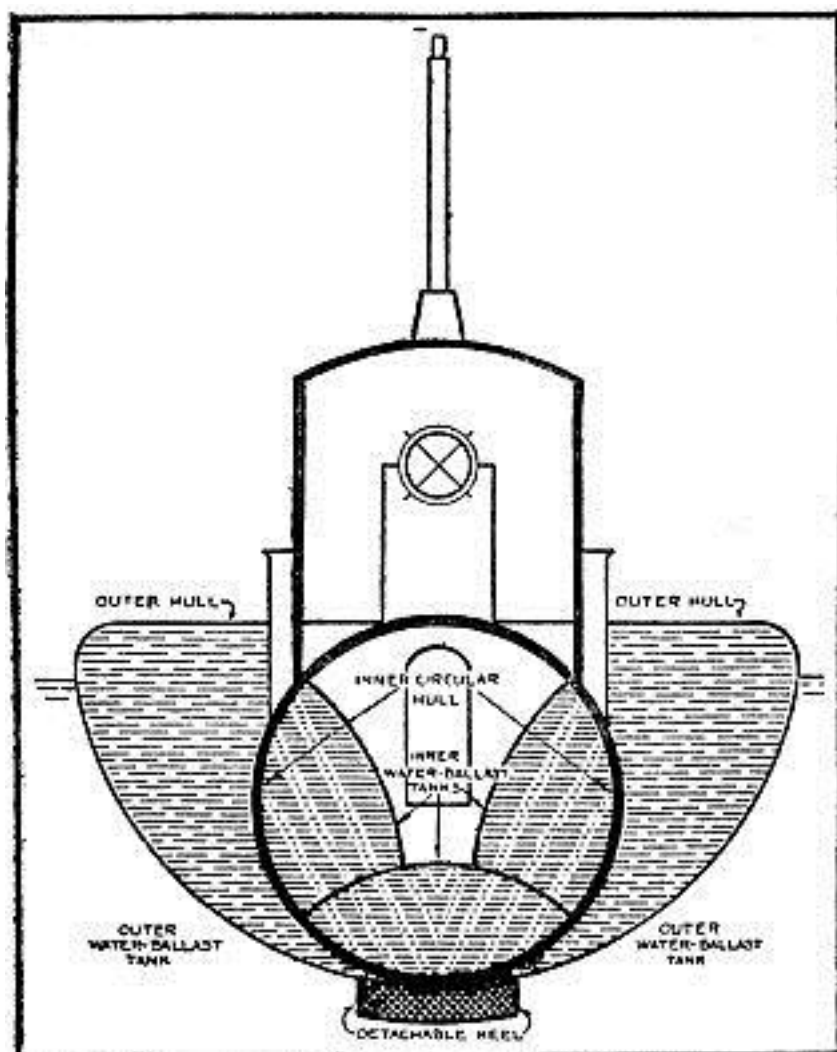
Рис. 17. Вид немецкой подводной лодки в разрезе того типа, который использовался в начале войны

Не всегда безопасно судить о чем-либо по названию; это может привести к печальным ошибкам. Исходя из названия, естественно было бы предположить, что подводная лодка - это лодка, которая живет под водой, как рыба. Но это не рыба; это дышащее воздухом животное, которое предпочитает оставаться на поверхности, лишь изредка ныряя под воду, чтобы спрятаться от опасности или подкрасться к своей добыче. Во время войны немецкие подводные лодки не проводили в среднем трех часов в день под водой! Поскольку они предназначались для плавания по поверхности, их пришлось построить в форме надводного судна, чтобы отбрасывать волны и не допускать слишком сильной качки на морском пути. Но они также

должны были быть построены так, чтобы выдерживать сокрушительный вес глубокой воды, и поскольку цилиндр намного прочнее конструкции обычной формы лодки, основной корпус был выполнен круглым в сечении и из тяжелой обшивки, с прочным каркасом, а вокруг него располагался внешний корпус в форме лодки, как показано на [рис. 18](#).

ПРОДЕЛЫВАЕМ ОТВЕРСТИЯ В РЕЗЕРВУАРЕ, ЧТОБЫ ОН ОСТАВАЛСЯ ПОЛНЫМ

Пространство между внутренним и внешним корпусами использовалось для водяного балласта и для резервуаров с маслом для привода двигателей; и, как это ни странно, масляные баки всегда оставались полными благодаря отверстиям в их днище. По мере того как масло расходовалось двигателями, вода затекала в резервуар, занимая его место, и масло, будучи легче воды, плавало сверху. Фальшкорпус был сделан из легкого металла, потому что, поскольку он был открыт морю, давление внутри всегда было таким же, как и снаружи. Резервуары с нефтью и цистерны с водяным балластом защищали внутренний корпус судна от случайных повреждений, а также от вражеских снарядов и бомб. Внутри внутреннего корпуса также имелись цистерны с водяным балластом, как показано на виде поперечного сечения, [рис. 18](#). Вода из балластных цистерн была продута сжатым воздухом, чтобы облегчить подводную лодку, и лодка удерживалась на ровном киле за счет продувки или впуска воды в носовую и кормовую цистерны.



Любезно предоставлено "Сайентифик Америкэн"

Рис. 18. Поперечный разрез боевой рубки, показывающий внутренний (круглый) корпус, устойчивый к давлению, и более легкий внешний корпус, открытый в море

К днищу лодки был прикреплен тяжелый свинцовый киль, чтобы она не слишком сильно качалась. В случае аварии, если бы не было другого способа поднять лодку на поверхность, этот киль мог бы оторваться.

В носовой части, где располагались торпедные аппараты, находился бак для обрезки торпед. Торпеды - это тяжелые ракеты, и каждый раз, когда одна из них выпускалась, лодка облегчалась, и равновесие подводной лодки нарушалось. Чтобы восполнить потерю веса, воду пришлось пустить в бак для обрезки торпед.

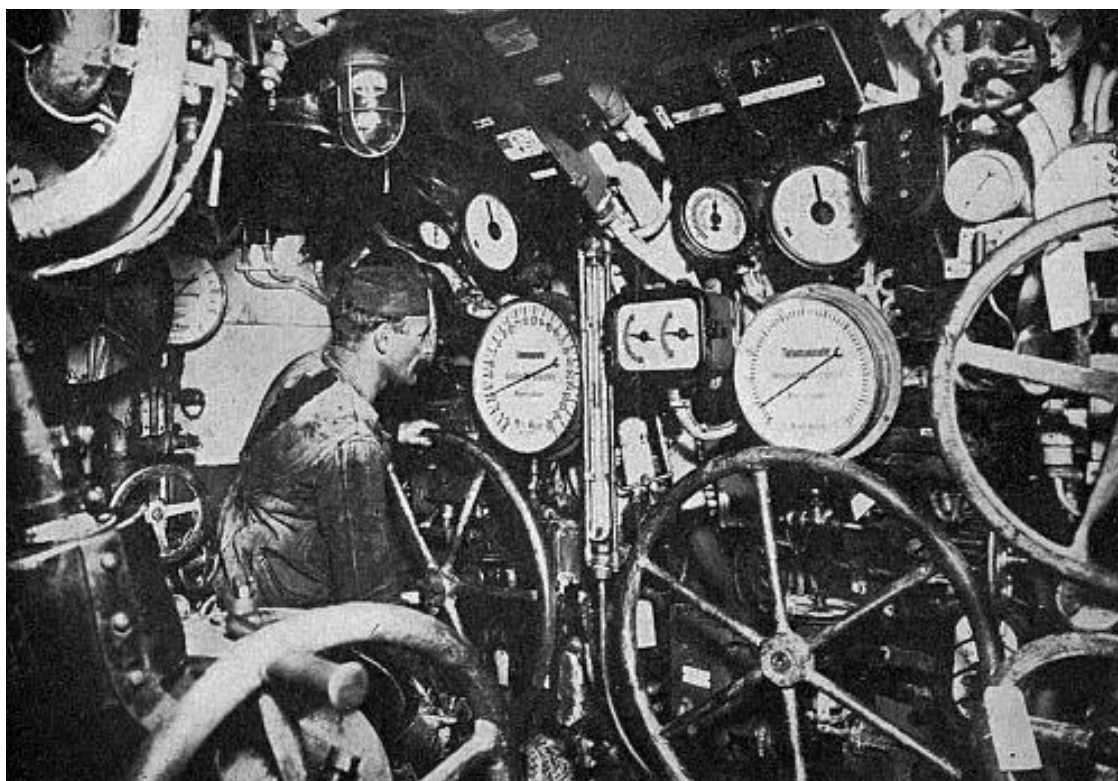
Подводная лодка не может плавать под водой, не пlying; другими словами, она должна поддерживать работу своих винтов, чтобы избежать погружения на дно моря или всплытия на поверхность. Конечно, она может стать тяжелее или легче, впуская воду в свои балластные цистерны или выдувая воду из них, но невозможно регулировать водяной балласт настолько деликатно, чтобы подводная лодка плыла под водой; и если лодка погрузится на глубину двести

футов или около того, веса воды над ней будет достаточно, чтобы раздавить корпус, так что тут либо тонуть, либо плыть. Обычно берется достаточное количество балласта, чтобы сделать подводную лодку лишь немного легче воды, которую она вытесняет; и затем, чтобы оставаться под водой, судно должно продолжать движение с наклоненными горизонтальными рулями, удерживающими его на месте. Горизонтальные рули или гидропланы подводной лодки показаны на [рис. 17](#), как на носу, так и на корме.

Основной корпус судна был буквально заполнен механизмами. В кормовой части лодки находились дизельные двигатели, с помощью которых подводная лодка приводилась в движение на поверхности. Там было два двигателя, каждый приводил в движение гребной вал. Было невозможно использовать двигатели, когда судно находилось под водой, не из—за выделяемых ими газов — их легко можно было бы вынести за борт лодки, - а потому, что каждый двигатель внутреннего сгорания потребляет огромное количество воздуха. Через несколько минут двигатели поглотят весь воздух в корпусе подводной лодки, а затем умрут от удушья. И поэтому двигатели использовались только тогда, когда подводная лодка находилась на воде или на поверхности, и тогда потребляемый ими воздух ураганом устремлялся в люк, чтобы наполнить их могучие легкие.

ДВИГАТЕЛИ, РАБОТАЮЩИЕ НА ТЯЖЕЛОМ МАСЛЕ

Масляные двигатели были исключительно немецким изобретением. В первые дни существования подводных лодок использовались бензиновые двигатели, но, несмотря на все меры предосторожности, пары бензина иногда просачивались из резервуаров и скапливались в карманах или вдоль полов корпуса, и для взрыва, который взорвал бы подводную лодку, требовалась всего лишь искра. Но немец Рудольф Дизель изобрел двигатель, который работал на тяжелых маслах.



(C) Underwood & Ундервуд

Сложная масса колес и циферблатов внутри немецкой подводной лодки

В дизельном двигателе нет ни свечей зажигания, ни магнето: двигатель запускается сам, без помощи электрика. Воздух подается в цилиндр при обычном атмосферном давлении, или пятнадцати фунтах на квадратный дюйм. Но при движении поршня вверх он сжимается примерно до пятисот фунтов на квадратный дюйм. Когда воздух сжимается, он выделяет тепло, и внезапное сильное сжатие, более чем в тридцать раз превышающее нормальное давление, повышает температуру примерно до 1000 градусов по Фаренгейту. Как только достигается эта температура, струя масла вдувается в цилиндр воздухом под еще более высоким давлением. Немедленно струя масла вспыхивает пламенем, и горячие газы сгорания толкают поршень вниз. Из-за сильного нагрева можно использовать практически любое масло, от легкого бензина до тяжелых, почти смолянистых масел. Поскольку тяжелые нефтепродукты не выделяют взрывоопасных паров, если их не нагреть, они являются очень безопасным топливом для подводных лодок.



Фотография Международной кинослужбы

Сдавшиеся немецкие подводные лодки, демонстрирующие Сетные резак на носу

Для управления подводной лодкой, когда не хватало воздуха для двигателей, использовались электродвигатели. На каждом гребном валу было по одному, и эти валы можно было отсоединять от масляных двигателей, когда двигатели приводились в движение. Двигатели питались от аккумуляторных батарей, расположенных в кормовой части подводной лодки и под полами в носовой части. Двигатели, соединенные с двигателями и приводимые ими в действие, вырабатывали ток, который накапливался в аккумуляторных батареях. Подводная лодка не могла бесконечно работать под водой. Когда его аккумуляторы разрядятся, ему придется всплыть на поверхность и запустить двигатели, чтобы накопить новый заряд электроэнергии. Электромоторы обеспечивали лодке скорость около девяти узлов.

В дополнение к главным двигателям и моторам имелась масса вспомогательного оборудования. Имелись насосы для сжатия воздуха для продувки балластных цистерн и выпуска торпед. Существовал специальный механизм для управления рулем направления и гидропланами, а также всевозможные клапаны, индикаторы, переговорные трубки, сигнальные линии и т.д. Крошечный корпус был просто напичкан всевозможными механизмами, и особенно на первых лодках было мало места для размещения офицеров и экипажа. Офицерские каюты располагались в средней части корабля, а в носовой части были откидные спальные места для экипажей. На более поздних лодках для людей было предоставлено больше места. Экипаж больших подводных лодок состоял из сорока человек, и по мере того, как опасность подводной войны возрастала, больше внимания приходилось уделять людям.

ТОЛСТЯКИ НИКОМУ НЕ НУЖНЫ

Как ни странно, для службы на подводных лодках предпочитались невысокие стройные мужчины - не из-за нехватки места, а потому, что на подводной лодке было очень холодно, особенно в зимнее время. Вода охлаждала лодку, когда подводная лодка двигалась под водой, и двигатели выделяли мало тепла; в то время как когда судно двигалось на поверхности, порыв ветра, питающий двигатели, удерживал температуру на низком уровне. Это означало, что мужчинам приходилось надевать много одежды, чтобы согреться, что делало их очень громоздкими. Люк был не слишком большим, и толстяку, будь на нем достаточно одежды, чтобы не замерзнуть, было бы трудно протиснуться внутрь.

В центре судна находился главный люк, ведущий в боевую рубку, которая была достаточно большой, чтобы вместить от трех до пяти человек. Это была штурманская рубка, когда судно находилось под водой, а над ней находился ходовой мостик, используемый, когда подводная лодка находилась на поверхности. В боевой рубке находился гироскопический компас; магнитный компас вообще не работал бы внутри стального корпуса подводной лодки. А вот и перископы, или глаза подводной лодки, возвышающиеся на пятнадцать-двадцать футов над крышей боевой рубки. Обычно перископов было два. Их можно было поворачивать, чтобы дать человеку за рулем обзор в любом направлении, и иногда они использовались даже тогда, когда судно шло по поверхности, чтобы обеспечить больший диапазон обзора.

СЛЕПОТА ПОДВОДНОЙ ЛОДКИ

Так вот, подводная лодка ничего не может видеть под водой. Командир не может видеть даже нос своей лодки из боевой рубки, и пока он не подойдет достаточно близко к поверхности, чтобы высунуть свой перископ из воды, он абсолютно слеп и должен ориентироваться с помощью компаса и глубиномера. Это всегда был тревожный момент для командира подводной лодки, когда он всплывал, пока его перископ не показывался из воды и он не мог сориентироваться; и даже это было сопряжено с опасностью, потому что его перископ могли увидеть. Конечно, перископ - очень незначительный объект в открытом море, но когда подводная лодка движется, за ее перископом остается очень заметный кильватерный след, и поэтому у подводной лодки был шанс быть обнаруженной и уничтоженной до того, как она сможет снова погрузиться на безопасную глубину. Позже были использованы телескопические перископы, которые можно было поднимать с помощью ручного рычага. Подводная лодка проходила прямо под поверхностью и время от времени внезапно поднимала свой перископ для наблюдения и снова опускала его в укрытие, если приближалась опасность. Это было намного проще и быстрее, чем поднимать на поверхность шестисот-или восьмисоттонную лодку и нырять в безопасное место. Он мог даже столкнуться с плавающим на поверхности судном, но, чтобы уменьшить эту опасность, подводные лодки были снабжены ушами или большими микрофонными диафрагмами с каждой стороны корпуса, с помощью которых корабль можно было обнаружить по шуму его винтов.

В носовой части находились торпедные аппараты и магазин торпед. Сначала торпедных аппаратов было только два, но позже их количество было увеличено до четырех. Они постоянно находились заряженными, так что при необходимости снаряды можно было запускать в быстрой последовательности, без паузы для запуска новой торпеды. На некоторых подводных

лодках трубы были предусмотрены также на корме, чтобы лодка могла выпустить торпеду по своему противнику, убегая от него.

Каждая трубка закрывалась с внешнего конца колпачком, а с внутреннего - затвором. Трубка была продута от воды с помощью сжатого воздуха, и, конечно, внешний колпачок был закрыт, когда казенная часть была открыта, чтобы впустить торпеду. Затем казенная часть была закрыта, крышка открыта, и торпеда была выпущена из трубы струей воздуха.

ТОРПЕДА

Торпеда - это на самом деле моторная лодка, чудесно сконструированная лодка, оснащенная собственным двигателем, приводимым в действие сжатым воздухом и разгоняющим торпеду по воде со скоростью около сорока миль в час. Моторная лодка имеет форму сигары, и та, что использовалась немцами, была около пятнадцати футов в длину и четырнадцати дюймов в диаметре. Мы использовали гораздо более крупные торпеды, некоторые из них достигали двадцати двух футов в длину. У наших большой резервуар для сжатого воздуха, и они могут преодолевать расстояния в несколько миль; но немцы использовали свои торпеды на коротких дистанциях в тысячу ярдов и менее, максимально сократив объем воздушного резервуара и зарядив торпеду очень большим зарядом взрывчатки.

Мы обнаружили в дизельном двигателе, что при сильном сжатии воздух становится очень горячим. При расширении сжатого воздуха происходит обратное, воздух становится очень холодным. Воздух, приводящий в движение двигатель торпеды, становится настолько холодным, что при отсутствии мер предосторожности в нем замерзла бы вся возможная влага и двигатель забился бы морозом. Таким образом, для нагрева воздуха используется спиртовое пламя. Воздушный двигатель запускается автоматически нажатием спускового крючка, когда торпеда выбрасывается из торпедного аппарата. Посредством зацепления двигатель приводит в движение два винта. Они вращаются в противоположных направлениях, чтобы уравновесить друг друга и предотвратить любое отклонение торпеды от своего курса. Торпеда управляется рулем направления, который управляется гироскопом, и удерживается на нужной глубине под водой с помощью водолазных рулей, которые управляются очень чувствительным клапаном, приводимым в действие весом воды над ней. Чем глубже вода, тем больше вес или давление; и клапан устроен так, что, если торпеда погрузится слишком глубоко, давление заставит рули погружения наклоняться до тех пор, пока торпеда снова не всплывет; затем, если торпеда поднимется слишком высоко, клапан почувствует снижение давления и повернет рули в другом направлении.

Рабочая часть торпеды представляет собой "боевую часть", начиненную примерно четырьмя сотнями фунтов тротила. В носовой части торпеды находится боек, с помощью которого взрывается боевая часть. Обычно ударник не выступает из торпеды, но на переднем конце имеется небольшой пропеллер, который вращается под напором воды, когда торпеда движется своим курсом. Это вытягивает ударник и подготавливает все к взрыву тротила, как только ударят по ударнику. Но ударник - не единственное средство взрыва торпеды. Внутри есть очень тонкий механизм, который приведет в действие заряд при малейшей провокации. В одном типе торпед предусмотрен стальной шарик, который находится в неглубоком углублении, и малейший толчок, внезапная остановка или даже внезапный поворот торпеды могут сместить шарик и привести в действие заряд. Следовательно, различные схемы, предложенные изобретателями для отклонения торпеды без касания боекомплекта, не имели бы никакой ценности вообще.

ОРУДИЯ НА ПОДВОДНЫХ ЛОДКАХ

Поскольку торпеды - вещь дорогая, подводные лодки были снабжены другими средствами уничтожения своих жертв. Немцы преподнесли сюрприз, установив орудия на палубах своих подводных лодок. Сначала они были приспособлены для опускания в люк, когда лодка находилась под водой, но позже их постоянно установили на палубах, чтобы они были готовы к немедленному использованию. Они были густо покрыты смазкой, и отверстие было промыто сразу же, как только лодка всплыла на поверхность, так что не было опасности серьезной ржавчины и коррозии. 3-дюймовая пушка первых месяцев войны вскоре уступила место более тяжелым орудиям, и новейшие подводные лодки были снабжены орудиями почти 6-дюймового калибра, а также пушками на кормовой палубе, а также в носовой части.

Подводные лодки зависели от радиотелеграфии, чтобы получать свои приказы, и хотя у них не было очень широкого диапазона передачи, они могли принимать сообщения от мощной немецкой станции под Берлином. Мачты, на которых размещались радиоприемники, можно было сложить в карманы на палубе. От носа до кормы по всей лодке был протянут трос, который должен был позволять подводной лодке скользить под сетями, защищающими входы в гавань, а на более поздних лодках на носу были установлены острозубые ножи, которые могли прорезать стальную сеть. Во время войны немецкие и австрийские подводные лодки привлекали к себе так много внимания, что общественность не осознавала той роли, которую союзники по Антанте играли под водой. Америка, Великобритания, Франция и Италия хорошо использовали подводные лодки, применяя их против вражеских судов, блокируя вражеские порты и фактически сражаясь с вражескими подводными лодками.

ПОДВОДНАЯ ЛОДКА С ПАРОВЫМ ПРИВОДОМ

Британцы, в частности, проделали великолепную работу с подводной лодкой и разработали лодки, которые превосходили все, что выпускалось немцами. Например, они разработали подводную лодку, которая фактически является подводным эсминцем. Ее длина составляет 340 футов, и она может развивать скорость 24 узла на поверхности. Самой замечательной частью этой лодки является то, что ее двигатели приводятся в движение паром. Ее котлы работают на мазуте. Есть две дымовые трубы, которые складываются при погружении. Конечно, при движении под водой судно приводится в движение электричеством и развивает скорость 10 узлов. Она несет три 4-дюймовых орудия, два носовых и одно кормовое, а ее водоизмещение в подводном положении составляет 2700 тонн против 800 тонн у крупнейших немецких подводных лодок.

ПОДВОДНАЯ ЛОДКА, НА КОТОРОЙ УСТАНОВЛЕНА ДВЕНАДЦАТИДУЙМОВАЯ ПУШКА

Еще более примечательной является большая "суперподлодка", спроектированная британцами для бомбардировки фортов Дарданелл, но, к сожалению, она была построена слишком поздно, чтобы ее можно было там использовать. На этой подводной лодке установлено орудие, достаточно большое для линейного корабля. Оно имеет калибр 12 дюймов и весит 50 тонн. Конечно, такое большое орудие не могло стрелять поперек подводной лодки. Это могло опрокинуть маленькое суденышко, даже несмотря на то, что это была 1700-тонная подводная

лодка. Пушка установлена так, чтобы вести огонь по носу и корме с отклонением всего на несколько градусов в ту или иную сторону, так что удар отдачи приходится на длину, а не на траверз подводной лодки. Он стреляет снарядом весом 620 фунтов, при этом полный заряд не используется, так что предельная дальность стрельбы составляет всего около 15 000 ярдов. Этот подводный монитор был бы очень сложной мишенью для турецких артиллеристов.

Когда война подошла к концу и немецкие подводные лодки сдались союзникам по Антанте в Харвиче, общественность заинтересовалась, раскроет ли осмотр подводных лодок какие-либо удивительные секреты. Но в них не было ничего такого, чего союзники уже не знали, и один британский офицер заявил, что планы немецких подводных лодок часто попадали к ним в руки задолго до того, как подводная лодка того же типа была захвачена!

ГЛАВА XIII

Как одержать верх над подводной лодкой

Командиру подводной лодки, совершившему вылазку из гавани Вильгельмсхафена в первые дни войны, бояться было нечего. Он собирался убивать, а не драться. Его добыча всегда была на открытом месте, в то время как он мог убивать, не выставляя над водой ничего, кроме своего глаза. Его жертвам не давали даже спортивного шанса, особенно когда он выбирал в качестве своих целей невооруженные торговые суда. Он мог смело всплыть на поверхность и заставить корабль подчиниться. Это было дешевле, чем торпедировать судно, потому что торпеды стоят дорого. Если бы корабль был быстрым, он мог бы убежать; или если бы подводная лодка подошла слишком близко к намеченной добыче, последняя могла бы задавить ее. Такое случалось время от времени, и это была единственная опасность, которой *должен был опасаться* герр комендант.

Если бы внезапно появился эсминец, подводная лодка могла бы нырнуть под прикрытие моря. Если бы вода была не слишком глубокой, она могла бы пролежать на дне два или более дней, если потребуется. В корпусе было достаточно воздуха, чтобы поддерживать жизнь в течение многих часов, а затем можно было использовать сжатый воздух, используемый для продувки балластных цистерн. На подводной лодке были картриджи с калием для улавливания углекислого газа и баллоны с чистым кислородом для восстановления воздуха. Если подводная лодка была повреждена, ей не было необходимости всплывать на поверхность для проведения ремонта. Существовали воздушные шлюзы, через которые водолаза можно было выпустить из лодки. Он был оснащен кислородными и калийными баллонами, так что его не нужно было соединять воздушным шлангом с лодкой, но он мог свободно ходить вокруг нее, чтобы починить поврежденные рули или очистить винт от зацеплений.

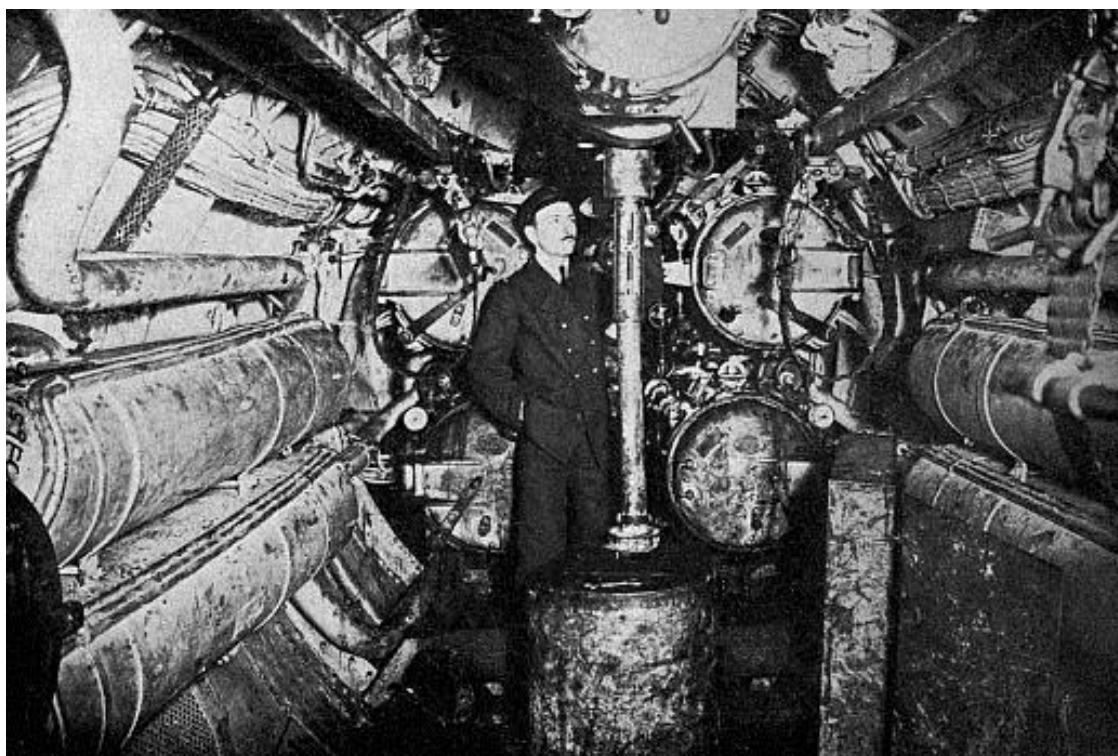
Даже небольшие подводные лодки тех первых дней были способны совершать длительные плавания. Установив комфортный курс в 10 узлов, командир подводной лодки мог рассчитывать на достаточное количество топлива, чтобы пройти 1600 миль, а при необходимости он мог снизить скорость до 8 узлов и, используя некоторые из своих цистерн с водяным балластом в качестве дополнительных резервуаров для масла, увеличить радиус плавания почти до 3000 миль. Большие 800-тонные подводные лодки, которые были построены позже, имели радиус

действия 5000 миль при скорости 8 узлов. И поэтому, когда британцы перекрыли Ла-Манш сетями и минами, *герр комендант* ничуть не смутился; он мог бы обогнуть Британские острова, если бы захотел, и начать войну с трансатлантическими перевозками. Когда гавани были огорожены сетями, он мог оставаться снаружи и топить суда, которые выходили из них или входили в них.

ОХОТНИКИ ЗА ПОДВОДНЫМИ ЛОДКАМИ

Настоящая угроза возникла, когда командир подводной лодки высунул свой перископ из моря и увидел несколько маленьких моторных лодок, приближающихся к нему. Они казались достаточно безобидными, но беглый осмотр показал, что они вооружены пистолетами такой же мощности, как те, что были у него. Было бесполезно выпускать торпеду по такому быстрому и малочисленному противнику. Торпеда должна быть покрыта довольно глубоким слоем воды, иначе ее курс будет нарушен поверхностными волнами; а преследователи подводных лодок набрали так мало воды, что торпеда прошла бы под ними, не причинив вреда. Командиру подводной лодки было бесполезно подниматься и сражаться с ними из своих орудий. Они набросились бы на него раньше, чем он успел бы сделать это, а их скорость и небольшие размеры делали их очень трудными мишенями для поражения. Кроме того, он не осмеливался рисковать дуэлью снарядов, так как знал, что если драгоценный внутренний корпус его лодки будет пробит, он не сможет искать убежища под водой; а если он не сможет спрятаться, он погиб. Маленькие вооруженные корабли "москито" толпились у входов в гавань, готовые броситься на любую показавшуюся подводную лодку. Они могли двигаться в два раза быстрее, чем подводная лодка, когда она была погружена, и в полтора раза быстрее, чем когда она двигалась на поверхности.

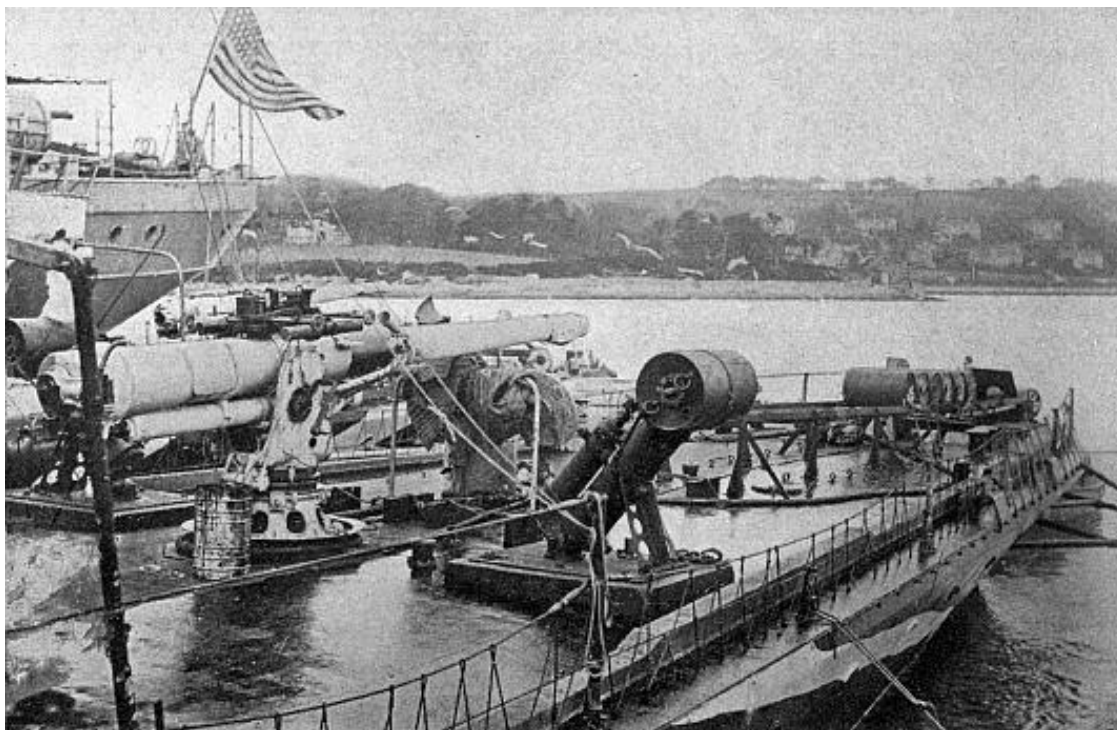
Подводным лодкам пришлось уходить в укрытие, когда эти преследователи были поблизости. *Герр комендант* даже не осмелился осмотреться в свой перископ, потому что полоса пены, тянувшаяся за ней, выдала бы его, и быстроходные моторные лодки немедленно пустились бы в погоню; а у них был неприятный способ сбрасывать бомбы, которые, даже если и не потопили подводную лодку, могли вызвать такое сотрясение, что лопнули бы ее швы. Его враги обнаружили один из его самых серьезных недостатков. Он был слеп под водой, и они максимально использовали это препятствие.



(C) Underwood & Ундервуд

Передняя оконечность подводной лодки. Обратите внимание на четыре торпедных аппарата позади офицера

Пробираться на ощупь под водой с расчетом на смерть вблизи суши было не слишком безопасной процедурой, потому что он мог в любой момент врезаться в неизведанную скалу или, возможно, в обломки какой-нибудь подводной лодки. Он не мог сориентироваться, не всплыв на поверхность, и в черных глубинах моря малейший просчет мог привести его к гибели. Как было объяснено в предыдущей главе, он должен был продолжать двигаться, потому что не мог оставаться подвешенным под водой.



(С) Иллюстрирующая пресс-служба

Миномет с глубинной бомбой и набор "Пепельниц" на корме американского эсминца

Он был более беспомощен, чем корабль, плывущий в самом густом тумане. Судно может остановиться и прислушаться к звуковым сигналам или даже к ударам прибоя о берег, или оно может провести зондирование, чтобы определить свое местоположение; и все же нет ничего необычного в том, что судно пристает к берегу в тумане. Насколько легче подводной лодке потерять ориентировку, когда приходится двигаться по заранее рассчитанному курсу, особенно в сбивающем с толку азарте погони! Чтобы избежать опасности столкновения с надводными судами, командир решил идти на глубине шестидесяти пяти футов. Это был верхний предел его зоны безопасности. Глубина более двухсот футов была его нижним пределом, потому что, как говорилось ранее, давление воды на этой глубине разрушило бы его корпус или, по крайней мере, открыло бы швы. Если бы дно было ровным и песчаным и не слишком глубоким, он мог бы осторожно опуститься на него и дожидаться темноты, чтобы сбежать.

Но пока он лежал на песчаном дне, он все еще был в опасности. Траулеры прочесывали дно сетями. Его могли обнаружить, и тогда, если он не всплывет и не сдастся, на него упадет бомба в море.

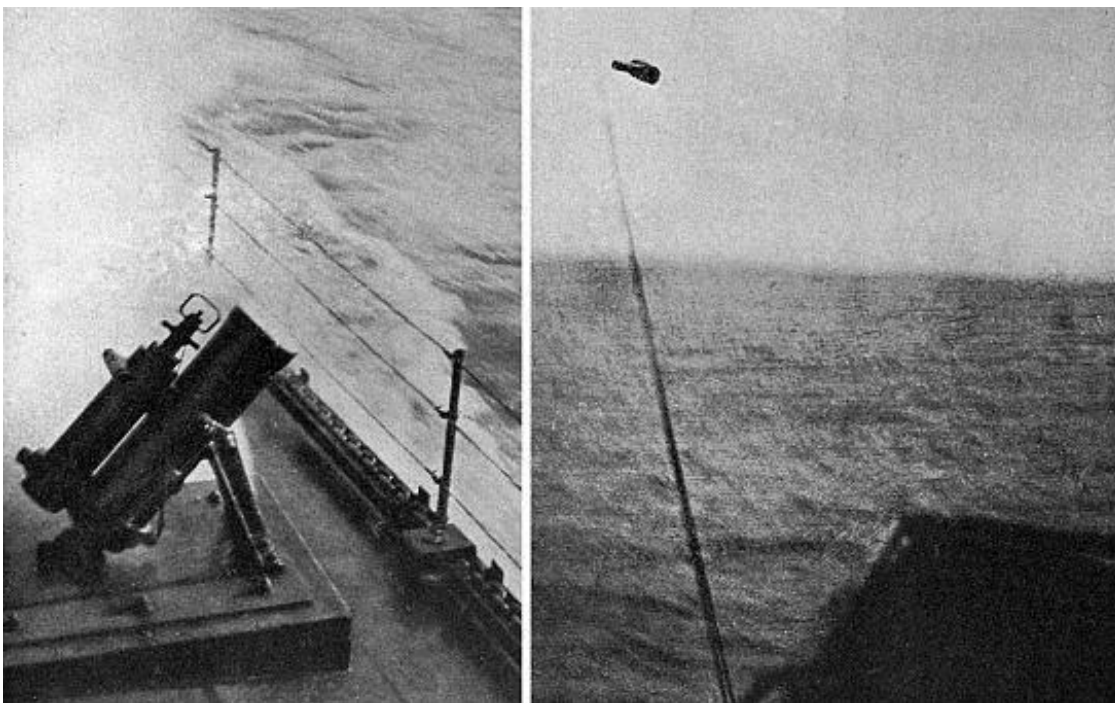
ПОДСКАЗКА ОТ ПРИРОДЫ

В то время как он не мог видеть под водой, его противники могли. Они поняли подсказку природы. Ястреб-рыба без труда выслеживает свою подводную добычу. Летая высоко над водой, он может видеть своих жертв на значительной глубине и выжидать удобного случая, чтобы наброситься на неосторожную рыбу, которая подплывает слишком близко к поверхности. Говорят, что британцы обучали морских чаек охотиться на подводные лодки. Морские чайки

могут следовать за кораблем далеко в море, чтобы питаться отбросами, которые выбрасывают за борт. Британские подводные лодки поощряли птиц следовать за ними, выбрасывая приманку всякий раз, когда они всплывали на поверхность. Конечно, птицы могли видеть подводную лодку, даже когда она была погружена в воду, и если они преследовали ее, то всегда были вознаграждены обилием пищи. Чайки не делали тонкого различия между гуннами и британцами, и так получилось, что *герр комендант* часто пробирался ощупью в темном море, совершенно не обращая внимания на то, что его сопровождал эскорт из пернатого народа, который информировал британских охотников о его присутствии.

В этой связи интересно отметить, что британцы обучали морских львов охотиться на подводные лодки. Сначала животных научили плавать к дружественной подводной лодке, определяя ее местонахождение по звуку винтов. В награду они всегда получали рыбу. На этих морских львов были надеты намордники, чтобы они не могли самостоятельно отправиться на рыбалку. Затем они научились определять местонахождение вражеских подводных лодок и указывали на них, плывя прямо к ним и ныряя к ним.

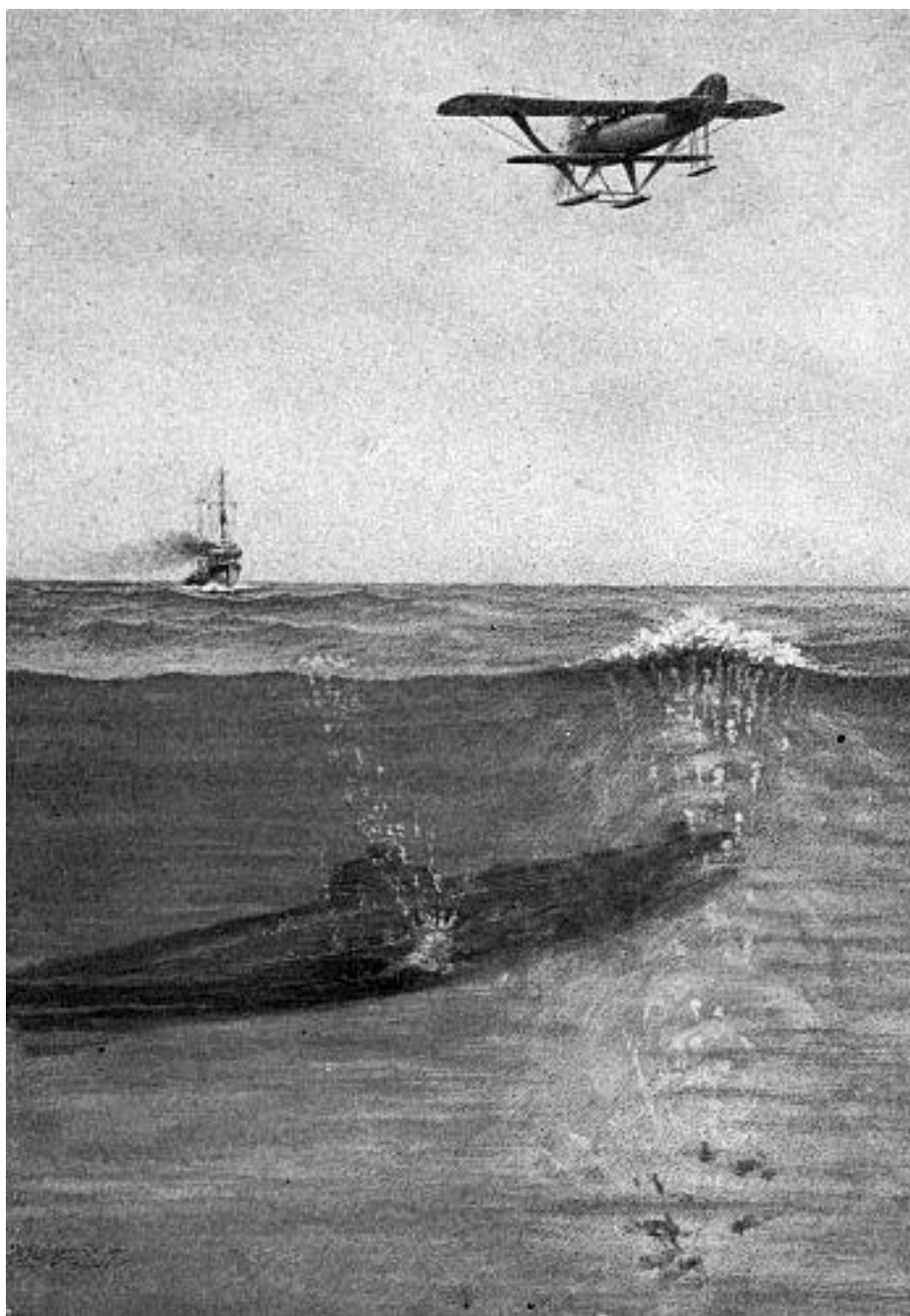
Но были и человеческие глаза, которые следили за подводной лодкой. Быстроходные гидросамолеты патрулировали воды, постоянно выискивая любые следы подводной лодки. Его очертания могли быть смутно очерчены на глубине от пятидесяти до семидесяти пяти футов, если только море не было беспокойным, и как только он был обнаружен, охотникам или траулерам подавался сигнал уничтожить его бомбами или опутать сетями. Часто подводную лодку обнаруживали по утечке в ее масляном баке, которая оставляла характерный след. Иногда, когда саму подводную лодку невозможно было разглядеть, возникало легкое мерцание, подобное тому, которое можно увидеть над горячей плитой, вызванное преломлением света в ее кильватерном следе. Это было легко распознано подготовленными наблюдателями.



(С) Иллюстрирующая пресс-служба

Глубинный миномет в действии и разрыв глубинной бомбы, когда ее подбрасывают в воздух

Еще лучшим воздушным патрулем были небольшие дирижабли, известные как Дирижабли-блимпы. Они представляют собой нечто среднее между воздушным шаром и самолетом, поскольку имеют корпус и силовую установку самолета, но самолеты заменены газовым баллоном. Дирижабли могли неторопливо совершать полеты и тщательно обыскивать море. Они могли останавливаться, зависать прямо над подводной лодкой и с большой точностью сбрасывать на нее взрывчатку. И поэтому *герру коменданту* было неудобно прятаться под одеялом волн, если только одеяло не было настолько толстым, чтобы полностью скрывать его фигуру от глаз наверху. Это делало необходимым покинуть более мелководные воды у берега и выйти в глубокое море, где мелкие охотники не могли преследовать его. Но он не мог оторваться от своих преследователей. Речные траулеры созданы для того, чтобы выдерживать самые сильные штормы, и они пустились в погоню в океане.



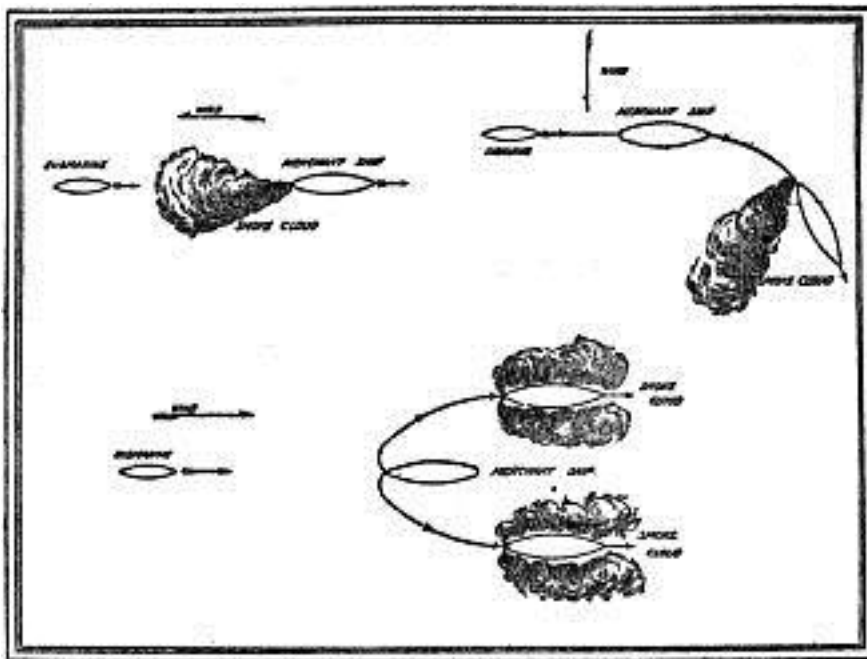
Любезно предоставлено "Сайентифик Америкэн"

Самолет сбил подводную лодку глубинной бомбой

У подводной лодки было явное преимущество в выходе в море. У нее было более широкое поле деятельности, и она могла легче уходить от преследователей. Но, с другой стороны, у его добычи также было преимущество. В открытом океане они не были обязаны следовать обычными корабельными маршрутами, и подводной лодке было сложнее перехватить их. Там потребовалось больше подводных лодок, чтобы блокировать данный район.

ИГРА В ПРЯТКИ

Затем это перестало быть такой односторонней игрой, когда торговые суда начали носить оружие. Это делало необходимым для командира подводной лодки незаметно подкрадываться к своим жертвам и полагаться на свои торпеды. Он должен был приблизиться к кораблю на расстояние в тысячу ярдов, а предпочтительно на расстояние в пятьсот ярдов, чтобы быть уверенным в попадании в него. Если корабль мог двигаться быстрее, чем он, он должен был делать это, не выдавая своего присутствия. Но капитаны кораблей вскоре поняли, что их безопасность заключается в движении зигзагами. Когда *герр комендант* достигал точки, с которой он планировал атаковать, он поднимал свой телескопический перископ над водой, ожидая увидеть свою жертву в пределах досягаемости торпеды, но обнаруживал, что она благополучно плывет другим галсом. И снова ему придется провести наблюдения и предпринять еще одну попытку, вероятно, не более удачную. Это была игра в прятки, в которой торговое судно имело хорошие шансы спастись бегством, особенно когда пятна камуфляжной краски затрудняли ему определение расстояния, как описано в главе XI.

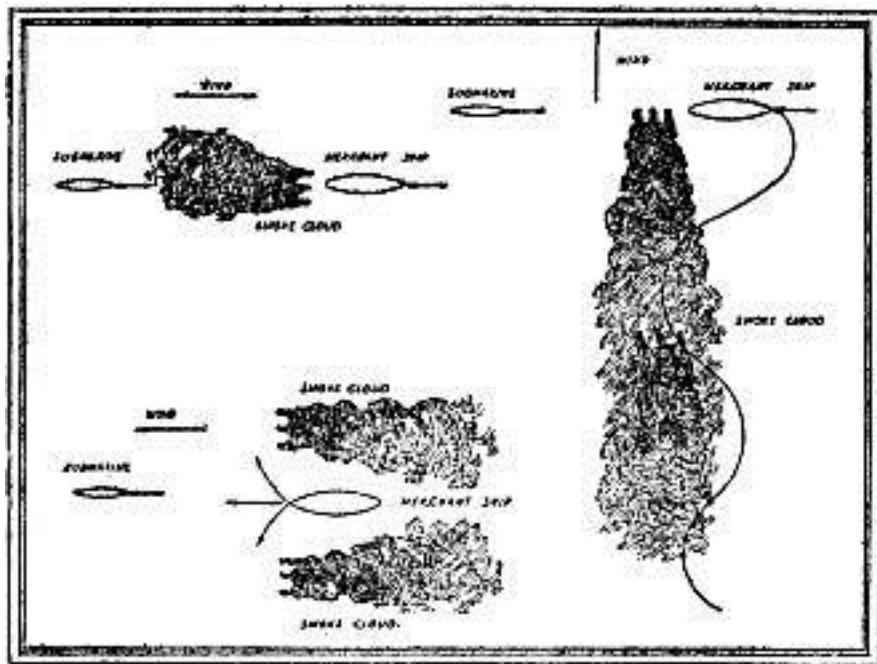


Любезно предоставлено Ассоциацией защиты подводных лодок

Рис. 19. Как корабль прятался за дымом, исходящим от его собственной кормы, при разных направлениях ветра

Более медленные корабли можно было атаковать без всех этих маневров, при условии, что орудия подводной лодки превосходили по мощности орудия корабля. Таким образом, подводные лодки оснащались все более и более мощными орудиями, что позволяло им держаться в стороне и обстреливать торговые суда, находясь вне досягаемости орудий судна. Но корабли нашли способ прятаться на поверхности моря. Судно выбрасывало клубы густого черного дыма, которые скрывали его из виду. (См. [Рис. 19.](#)) Если ветер менял направление, корабль менял курс и нырял за укрывающую завесу дыма. Мало того, что дым производился на самом судне, коптильные коробки выбрасывались за борт, чтобы образовать экран позади

судна. Эти коптильни содержали смесь каменноугольной смолы, фосфора и других химических веществ, которые приводили к неполному сгоранию. Они были воспламенены путем втирания соединения фосфора в грунтовочный состав, а затем выброшены по течению с образованием густого дыма. (См. [Рис. 20.](#)) За этим экраном корабль мог уворачиваться и делать зигзаги, и если бы его скорость была больше, чем у подводной лодки, его шансы на спасение были бы очень велики.



Любезно предоставлено Ассоциацией защиты подводных лодок

Рис. 20. Как корабль прятался за дымовой завесой, образовавшейся при выбрасывании коптилок за борт

Еще одно раздражение, которое испытал *герр комендант*, заключалось в том, что, когда он поднял свой перископический глаз над водой, он обнаружил, что он настолько измазан липким веществом, что он ничего не мог видеть. Его враги разбрызгали по воде деготь, который тонкой пленкой растекся по поверхности на многие мили. Сначала это ослепило его, но вскоре у него появилась форсунка для смывания стекла перископа, и это небольшое раздражение было преодолено.

Но больше всего командир подводной лодки боялся эсминцев. Эти легкие, мощные, хорошо вооруженные суда могли двигаться в два раза быстрее, чем он мог на поверхности, и в три раза быстрее, чем он мог под водой. Были изобретены снаряды, которые не ricochetили бы от поверхности моря, а рассекали бы воду прямо там, где они попадали в подводную лодку ниже уровня воды.

СМЕРТОНОСНЫЕ "ПЕПЕЛЬНИЦЫ"

Однако он боялся не артиллерийского обстрела, а больших "зольных банок", начиненных тротилом, которые должны были взорваться далеко под водой и которые могли раздавить его

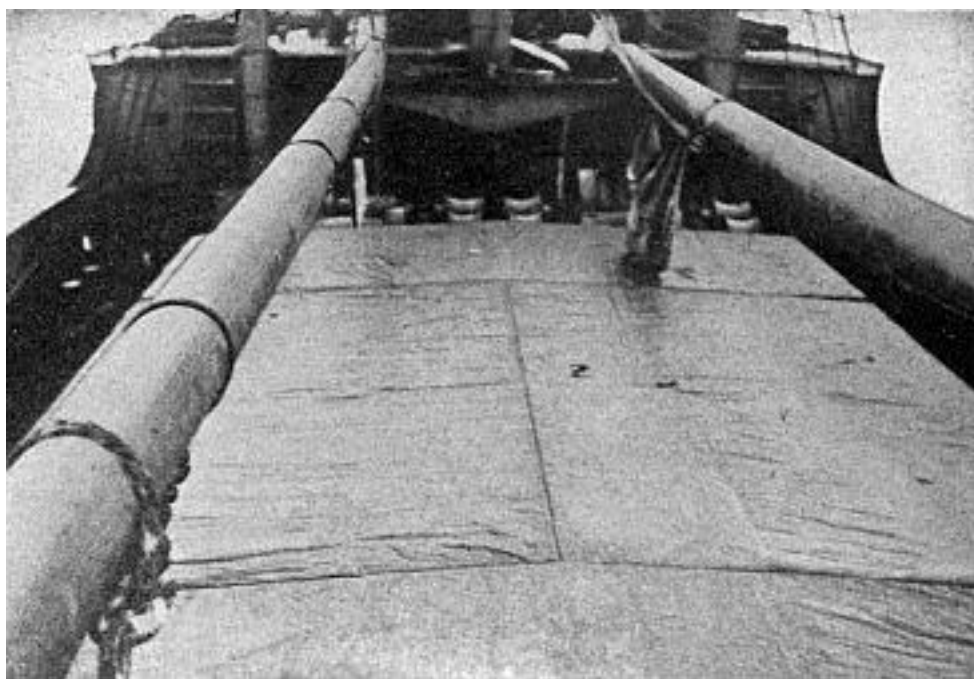
лодку или повредить ее швы. Не было необходимости, чтобы эти бомбы попали в подводную лодку. Когда они взрывались, они создавали волну давления, которая раздавливала лодку или начинала образовывать швы, даже если она находилась в сотне футов более от точки взрыва. В определенных пределах, чем глубже взрыв, тем шире будет его разрушительная зона.

Часовой механизм некоторых глубинных бомб состоял просто из поплавка на конце шнура. Когда бомбу выбрасывали за борт, этот поплавок оставался на поверхности до тех пор, пока шнур не вытягивался на всю длину, после чего происходило нажатие на спусковой крючок и заряд взрывался. В других глубинных бомбах имелся клапан, приводимый в действие давлением воды. Когда бомба погружалась на глубину, на которую был установлен клапан, давление воды открывало клапан, взрывая патрон, который приводил в действие заряд. Эти глубинные бомбы были настолько мощными, что эсминцу пришлось двигаться на большой скорости, чтобы выйти из зоны действия взрыва.

Глубинные бомбы были скатаны с кормы эсминца, а также выброшены с бортов судна с помощью минометов. Некоторые минометы имели Y-образную форму и несли по глубинной бомбе в каждом плече Y. Когда у основания орудия взрывался холостой 3-дюймовый снаряд, с корабля сбрасывались обе бомбы, одна по левому, а другая по правому борту. Таким образом, эсминец мог сбрасывать бомбы "узором" на большой площади. *Герр комендант* проникся глубоким уважением к этим морским терьерам. Показываться где-либо рядом с эсминцем было самоубийством. Через мгновение быстроходная лодка окажется рядом с ним, сбрасывая глубинные бомбы по его курсу. Его шансы спастись под этим градом взрывчатки были действительно невелики.

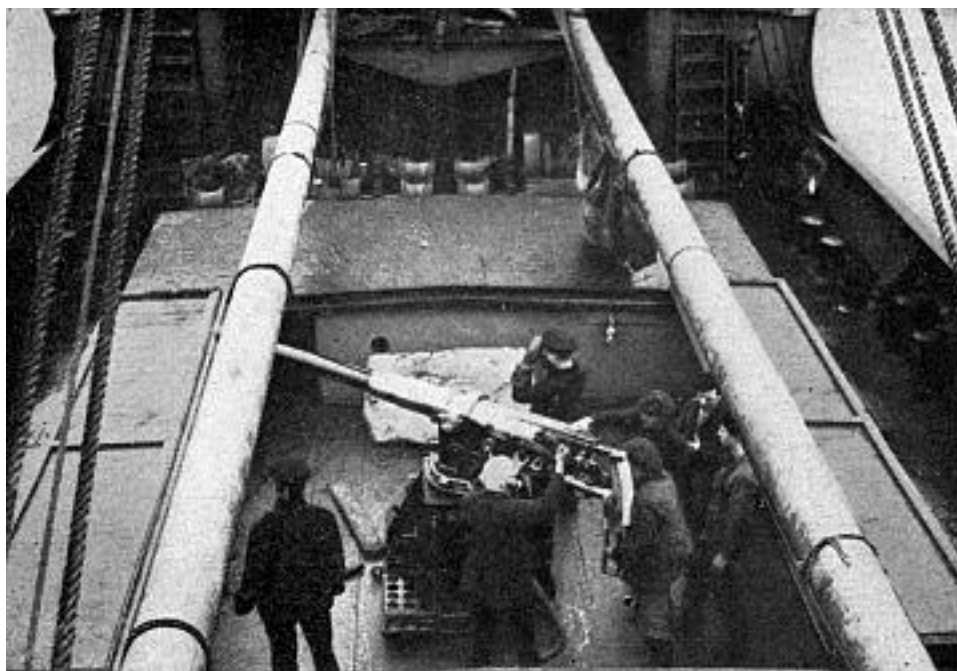
Корабли, которые он больше всего стремился уничтожить, были либо слишком быстрыми, чтобы он мог их догнать, если только они случайно не попадались ему на пути, либо их собирали в большие конвои, охраняемые этими ужасными эсминцами. Конвой оказался самой сложной проблемой для *герра коменданта*. Он не осмелился атаковать конвой днем. В тумане он мог бы рискнуть подбить один из кораблей, но даже это было очень рискованно. Он мог следовать за конвоем до наступления сумерек, а затем под покровом темноты подойти достаточно близко, чтобы выпустить торпеду, но днем он должен был держаться на расстоянии, потому что в небе были глаза, наблюдавшие за ним. В авангарде и тылу конвоя высоко в небе висели воздушные змеи, наблюдатели постоянно следили за перископами и подводными лодками, которые могли скрываться под поверхностью.

По мере того, как эсминцы набирались опыта, трудности атаки подводных лодок возрастали, а их работа становилась все более и более опасной. Команда роптала и взбунтовалась. Моральный дух людей был поколеблен. Мы можем представить себе ужас поспешного погружения в морские глубины и слепой погони под поверхностью, петляя туда-сюда, в то время как ужасающие взрывы глубинных бомб раскачивают подводную лодку и угрожают раздавить ее, и существует постоянное ожидание, что следующий взрыв разорвет тонкую оболочку подводной лодки и впустит черную голодную воду. Роли поменялись. Теперь, как никогда раньше, *герр комендант*, охотник, знал, каково это, когда на тебя охотятся.



(C) Underwood & Ундервуд

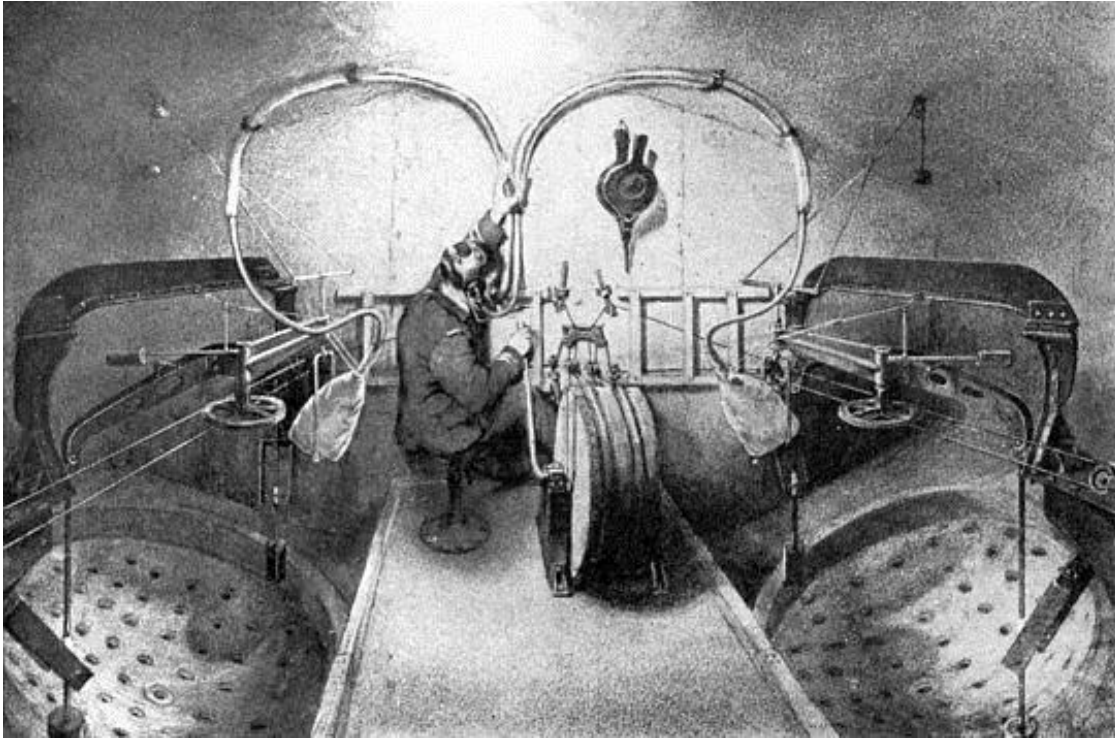
Фальшивый люк Таинственного Корабля и...



Тот же Люк открылся, чтобы показать 3-дюймовую пушку и экипаж

Нужно быть исключительным человеком, чтобы пройти через такой мучительный опыт с не расшатанными нервами. По крайней мере, в одном случае подводная лодка, подвергавшаяся глубинной бомбардировке, внезапно всплыла на поверхность. Люк распахнулся, и команда выбежала наружу, поднимая руки и крича: "Камерад". Подводная лодка не пострадала, но в

результате взрыва глубинной бомбы вышла из строя система электрического освещения, и экипаж, обескураженный взрывом и напуганный темнотой, одолел своих офицеров и поднял лодку на поверхность.



Французская гидрофонная установка , с помощью которой было обнаружено присутствие подводных лодок

ГЛАЗА В МОРЕ

Были и другие суда, на которые *герру коменданту* следовало обратить внимание. Это были не единственные подводные лодки в море. Его враги также обладали подводными лодками. Они видели под водой не лучше, чем он, но они могли сражаться на поверхности так же хорошо, как и он, и они могли подкрасться к нему так же, как он подкрадывался к своей добыче. Как выразился командир французской подводной лодки: "Подводные лодки пользовались преимуществом оставаться невидимыми, в то время как все надводные и воздушные суда, которые были посланы в погоню за ними, были четко очерчены на фоне неба и были видны им. Это одна из причин, по которой мы использовали подводные лодки для нападения из засады на подводные лодки ". Подводные лодки также использовались для сопровождения конвоев, так что командиру подводной лодки приходилось следить не только за глазами корабельных дозорных и глазами воздушных змеев, но и за глазами перископов, плавающих в море.

СЛЕЖЕНИЕ ЗА ПОДВОДНЫМИ ЛОДКАМИ ПО ЗВУКУ

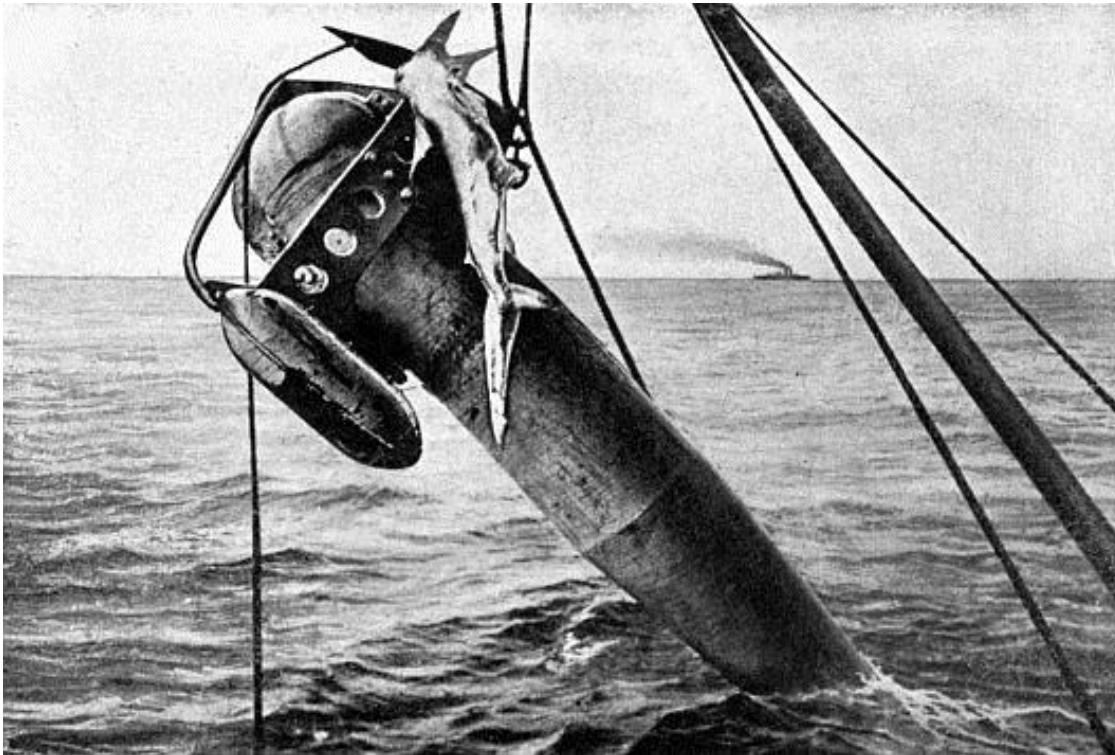
Неприятности командира подводной лодки множились. Изобретатели по всему миру замыслили его уничтожение. Пока мы полагались на наши глаза, чтобы выследить его, море

было надежным убежищем, при условии, что он нырял достаточно глубоко, но когда мы начали использовать и уши, он оказался в очень серьезном затруднительном положении. Хотя свет сильно расщепляется при прохождении через воду, звуковые волны будут проходить через воду гораздо лучше, чем по воздуху. Первые использованные подслушивающие устройства были примитивными и мало что значили, особенно когда подводные лодки заглушили свои моторы так, что они были практически бесшумны. Но французы изобрели очень чувствительный детектор звука. Он состоял из множества крошечных диафрагм, установленных в большой полусфере. Таких полусфер было две, по одной с каждой стороны лодки. Когда звуковые волны ударяли в эти полушария, диафрагмы реагировали. В фокусе каждого полушария находился мегафонный приемник; один из них передавал звук к правому уху оператора, а другой - к левому. Он поворачивал мегафон до тех пор, пока не находил диафрагму, которая производила самый громкий звук. Это указывало ему направление звуковой волны. Затем лодку направляли в этом направлении. Он понял, что стрелял правильно, когда звук, донесшийся до его правого уха, был таким же громким, как и тот, что донесся до левого.

Группой американских изобретателей был разработан еще более совершенный гидрофон. Подробности пока не разглашаются, но мы знаем, что он сразу же был принят на вооружение нашими союзниками. Использовался очень чувствительный приемник, который мог обнаружить подводную лодку на расстоянии нескольких миль и точно определить ее направление. В идеальных условиях дальность действия устройства составляла от пятнадцати до двадцати пяти миль, но в среднем - от трех до восьми миль. Если бы использовались две или более лодок, оснащенных звуковыми детекторами, они могли бы точно определить местоположение подводной лодки. Одним из недостатков было то, что судну приходилось останавливаться, чтобы шум его собственных двигателей не мешал слушателю, но это в значительной степени удавалось преодолеть, если располагать детектор на расстоянии ста футов или более от форштевня судна. Затем звуки передавались по электрическому кабелю к слушателю на корабле.

Эти детекторы звука были установлены на подводных лодках союзников, а также на надводных кораблях, и их фактически опробовали на воздушных шарах и дирижаблях, чтобы они могли следовать за подводной лодкой после того, как она погрузилась слишком глубоко, чтобы ее можно было разглядеть.

Многие подводные лодки были загнаны навстречу своей гибели с помощью американского гидрофона. На рис. 21 показана очень драматичная погоня. Полная линия показывает курс подводной лодки, нанесенный на карту гидрофонами, а прерывистая линия - курс преследователей подводных лодок. Точки обозначают следы глубинных бомб, сброшенных на подводную лодку. Как он ни старался, *герр комендант* не мог оторваться от своих преследователей. В какой-то момент, когда слушатели остановились, чтобы сделать наблюдения, они услышали стук в подводной лодке, как будто производился ремонт. Двигатели подводной лодки запускались и останавливались, ясно показывая, что она выведена из строя. Были сброшены новые глубинные бомбы, а затем наступила полная тишина, которую вскоре нарушили двадцать пять револьверных выстрелов. Очевидно, экипаж, не имея возможности подняться на поверхность, в отчаянии сдался и покончил с собой.



(C) Underwood & Ундервуд

Вытащенный на поверхность параван с зажатой в челюстях Акулой

Адриатическое море было идеальным местом для использования гидрофона. Вода там настолько глубока, что подводные лодки не осмеливались оставаться на дне, а должны были продолжать движение, и поэтому за ними можно было легко следить. По ту сторону моря, у подножия итальянского сапога, было установлено заграждение из лодок. Подводные лодки подходили к этому заграждению ночью и, находясь на расстоянии двух-трех миль от лодок, ныряли и проходили под ними. Но когда использовались гидрофоны, эта игра оказывалась очень опасной. Наши слушатели слышали их приближение, находясь за много миль. Затем они слышали, как они переключаются с масляного привода на электрический и погружаются под поверхность. Темнота не была защитой для подводных лодок. Звуковой детектор работал ночью

так же хорошо, как и днем, и группа из трех лодок сбрасывала бомбы, которые отправляли подводную лодку на дно.

Однажды после атаки стало очевидно, что подводная лодка получила серьезные повреждения. Его двигатели работали, но, должно быть, что-то пошло не так с рулевым управлением или, возможно, были затоплены балластные камеры, потому что он продолжал опускаться, и вскоре слушатели услышали хруст, когда его раздавило огромным давлением воды.

И поэтому война с подводными лодками становилась все более и более ужасной для *герра коменданта*. Морские глубины становились еще опаснее, чем поверхность. Со всех сторон он проигрывал. Он пытался овладеть морем, не овладевая поверхностью моря. Но тот никогда не сможет по-настоящему овладеть собой, кто не осмеливается сражаться в открытую. На какое-то время немец действительно одержал верх, но его противники быстро заметили его недостатки и, сыграв на них, лишили "ужас моря" его силы. И поскольку *герр комендант* оглядывается назад, на то время, когда он вышел на свет божий как самый жестокий разрушитель, которого когда-либо видел мир, он не может испытывать особого удовлетворения, размышляя о том, что итогом его усилий было распространение ненависти к Германии по всему миру, вовлечение в конфликт великой нации, армии которой повернули победную волну против его солдат, и, наконец, подвергнуть свой флот, уступающий только флоту Великобритании, самой унижительной капитуляции, которую когда-либо видел мир.

ГЛАВА XIV

"Яйца дьявола"

В современной войне дуэль между стационарными и плавучими фортами почти наверняка закончится ничьей. Поскольку первые неподвижны, они представляют собой хорошие мишени, в то время как военный корабль, будучи способным передвигаться, может уклоняться от выпущенных по нему снарядов. С другой стороны, форт на суше может выдержать сильный обстрел, и каждое из его орудий должно быть выведено из строя по отдельности, прежде чем оно будет покорено, в то время как форт, находящийся на плаву, рискует быть потопленным несколькими меткими выстрелами.

Но одни только укрепления не защитят гавань от решительного врага. Они не могут помешать вражеским кораблям проползти мимо них под покровом темноты или сильного тумана. Чтобы предотвратить это, гавань должна быть заминирована, и это должно быть сделано таким образом, чтобы дружественное судно могло проходить через минное поле, в то время как вражеское судно обязательно наткнется на мины и будет уничтожено.

Мины могут быть устроены так, чтобы срабатывать от электричества с береговых станций, и в этом случае они ставятся на якорь на такой глубине, что суда могут проплывать над ними, не задевая их. Если вражеское судно пыталось ворваться в гавань, нажатие кнопки на берегу потопляло его, когда оно проходило над одной из мин. Но успех применения мин с электрическим приводом зависел от "видения". В сильном тумане они были бы бесполезны.

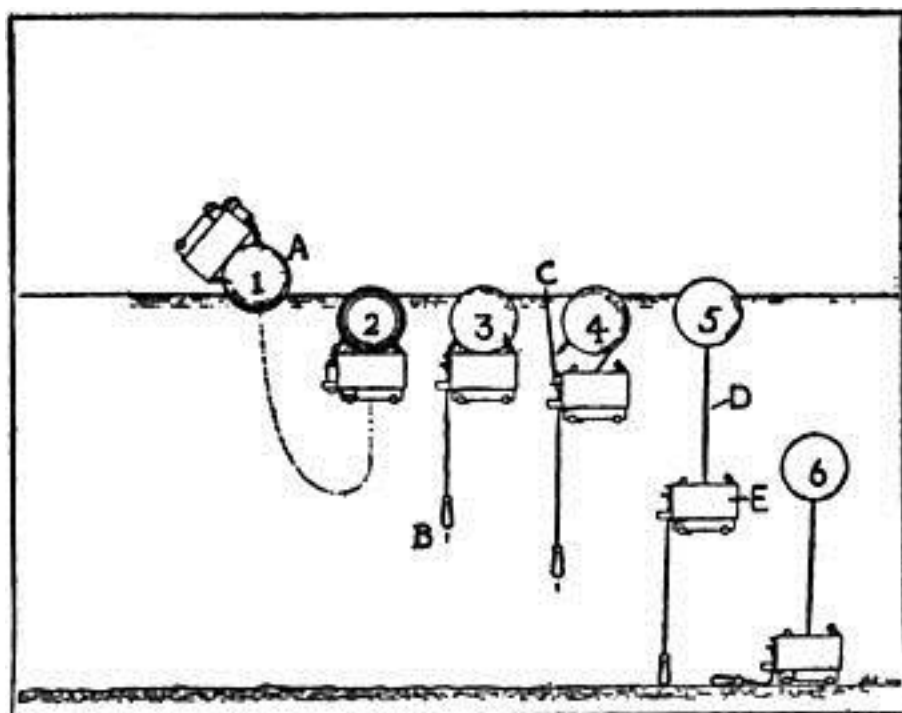
Другой способ использования электрических мин - это иметь контрольные устройства, по которым судно могло бы нанести удар и которые указывали бы оператору на берегу, что судно проходит над минами, а также сообщали бы ему, над какими именно минами оно проходило в данный момент. Ни одно дружественное судно не решилось бы войти в гавань в туман или после наступления темноты, и оператор без колебаний взорвал бы захватчика, даже если бы не мог его видеть.

Однако обычный метод минирования гавани заключается в установке полей заякоренных мин поперек каналов и входов в гавань — чувствительных мин, которые взорвутся при малейшем прикосновении к корпусу корабля, — и оставлении извилистых проходов через поля для дружественного судоходства. Конечно, пилоты должны вести корабли через проходы, и, чтобы вражеские шпионы не узнали, где именно находятся отверстия, минные поля необходимо время от времени менять.

Следовательно, мины сделаны так, чтобы их могли поднимать дружелюбные саперы, которые точно знают, как с ними обращаться, и установить в другом месте. Это оборонительные мины, но есть и другие мины, которые не предназначены для перемещения. Их устанавливают перед вражескими гаванями, чтобы блокировать вражеское судоходство, и они сделаны настолько чувствительными или имеют такую конструкцию, что при неправильном обращении с ними наверняка взорвутся.

ШАХТА , КОТОРАЯ САМА ПРОИЗВОДИТ ЗВУК

Излюбленным типом мины, использовавшейся во время войны, была мина, которая автоматически подстраивалась под погружение на нужную глубину. Подводные мины более опасны для противника, потому что их невозможно увидеть и избежать столкновения. Они должны плавать достаточно далеко под поверхностью, чтобы оставаться скрытыми, и в то же время не настолько глубоко, чтобы судно с небольшой осадкой могло пройти над ними, не задев их. Поскольку морское дно может быть очень неровным, невозможно определить, какой длины должен быть якорный трос, не измерив глубину воды в каждой точке, в которой установлена мина. Но автоматический якорь позаботится об этом. Очень оригинально, что он сам производит зондирование и удерживает мину на глубине, на которую она установлена. Трос мины наматывается на катушку в анкере, и мина крепко прикрепляется к анкеру защелкой. Анкер имеет коробчатую или цилиндрическую форму с отверстиями в нем. Сначала он погружается сравнительно медленно, но по мере наполнения водой опускается быстрее. К якорю прикреплен отвес или груз, соединенный шнуром с защелкой. Длина этого шнура определяет глубину, на которой будет плавать мина.



Любезно предоставлено "Сайентифик Америкэн"

Рис. 22. Как шахта автоматически приспособляется к различным глубинам воды

Принцип работы шахты показан на рис. 22. Когда его выбрасывают за борт (1), он немедленно переворачивается, так что плавучая мина *A* всплывает на поверхность (2). В то время как якорь медленно наполняется и погружается, отвес *B* заканчивается (3). Если мины должны плавать на глубине, скажем, десяти футов, то этот шнур должен быть десяти футов длиной. Как только мина вытянется на всю длину (4), она защелкивает защелку *C*, высвобождая мину *A*. Затем минный трос *D* натягивается по мере того, как якорь *E* опускается, пока отвес *B* не ударится о дно (5). Как только отвесный трос ослабевает, освобождается подпружиненная собачка, блокирующая катушку минного троса, так что по мере того, как якорь продолжает погружаться, он увлекает мину за собой вниз, пока она не коснется дна (6), а поскольку якорь находился в десяти футах от дна, когда отвес коснулся дна и зафиксировал катушку, мину обязательно нужно утащить на глубину десяти футов под поверхность.

Сама мина, или "яйцо дьявола", как ее еще называют, обычно представляет собой большую плавучую металлическую сферу, наполненную тротилом или каким-либо другим мощным взрывчатым веществом; из нее торчит ряд очень хрупких зубцов, которые, если их сломать или даже треснуть, приведут к взрыву мины. Существует предохранительный рычаг или штифт, который делает мину безвредной при обращении с ней, и его необходимо извлечь непосредственно перед запуском мины. В некоторых шахтах зубцы представляют собой маленькие поршни, которые втягиваются в оболочку шахты и удерживаются цементом, который размягчается после погружения шахты и позволяет поршням выскакивать наружу. Когда поршни ломаются, вода попадает внутрь и, вступая в контакт с определенными химическими веществами, выделяет достаточно тепла, чтобы привести в действие патрон, который приводит в действие мину.

ВЫТАСКИВАНИЕ АДСКИХ МАШИН ИЗ МОРЯ

Вражеские минные поля часто обнаруживались гидросамолетами, и тогда тральщикам приходилось выполнять чрезвычайно опасную задачу по поднятию мин или их уничтожению. Если бы они были наступательного типа, было бы гораздо лучше уничтожить их. Но иногда, когда позволяли условия, саперы брались поднимать мины и утилизировать их для дальнейшего использования против врага. Работа по захвату мины и прикреплению ее к подъемному тросу тральщика обычно выполнялась с небольшой гребной лодки. Подъем первой мины всегда был самым опасным предприятием, потому что никто точно не знал, что это за мина и как с ней безопасно обращаться, и есть ли какой-либо способ, которым ее можно обезвредить. Например, были некоторые мины, в которых содержался небольшой пузырек, частично заполненный серной кислотой. В шахте не было зубцов, но если бы ее наклонить более чем на двадцать градусов, кислота выплеснулась бы наружу и взорвала шахту. С такой миной было бы чрезвычайно трудно, если не невозможно, управляться с лодки, которую раскачивало на волнах.

После того, как была поднята первая мина на месторождении и изучен ее предохранительный механизм, задача подъема остальных была не такой опасной. Для определения местоположения мины и подсоединения подъемного троса к кронштейну на мине использовался водяной телескоп. Крюк был привинчен к концу шеста, и после того, как мина была зацеплена, шест отвинтили и натянули трос, подняв "яйцо дьявола", ошестинившееся смертью. Необходимо было позаботиться о том, чтобы покачивающаяся лодка не касалась тонких зубцов, пока не будет установлено предохранительное устройство.

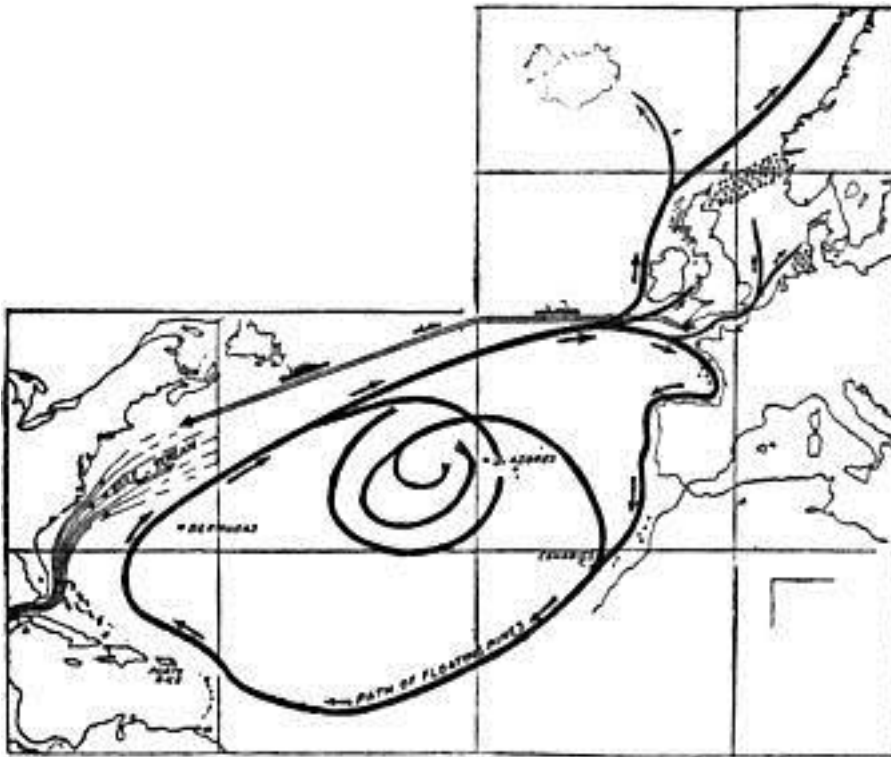
Однако этот кропотливый и осторожный метод подъема мин использовался нечасто. Минные тральщики с небольшой осадкой пробегали по минному полю, протягивая между собой трос. Трос опускался бы с помощью гидропланшетов или "водяных змеев" достаточно глубоко, чтобы загрязнить анкерные тросы шахт. "Водные змеи" представляли собой V-образные конструкции, которые были соединены с тросом таким образом, что при протаскивании по воде они опускались носом вниз и уносили кабель под воду. Действие, прямо противоположное воздушному змею, который настроен так, чтобы поднимать нос по ветру и поднимать воздушного змея вверх, когда его тащат по воздуху. С помощью троса была зацеплена якорная цепь мины, а затем мина с якорем была вытащена наверх. Если мина срывалась с якоря, ее можно было взорвать ружейным выстрелом, если она не взрывалась автоматически при зацеплении за трос.

ПЛАВАЮЩИЕ МИНЫ

Когда Англия вступила в войну, она заминировала свои гавани, потому что, хотя она и владела морем, ей приходилось защищаться от налетов вражеских кораблей, совершаемых в туманную и темную погоду. Но мины не были защитой от подводных лодок. Они ползали по дну под минами. Затем через каналы гавани были протянуты кабельные сети, чтобы преградить путь подводным лодкам, но подводные лодки были оснащены резаками, которые разрывали сети, и возникла необходимость использовать мины, установленные на меньших глубинах, чтобы подводные лодки не могли пройти под ними; и сети были снабжены бомбами, которые взрывались при попадании в них подводных лодок. На самом деле мины были пущены по

течению с натянутыми между ними сетями, чтобы заманивать в ловушку подводные лодки. Плавающие мины также использовались немцами для уничтожения надводных судов, и обычно их пускали по течению парами, соединяя длинным тросом, так что, если судно натыкалось на трос, мины притягивались к его корпусу и взрывали его.

Законы войны требуют, чтобы плавучие мины были такой конструкции, чтобы они выходили из строя через несколько часов; в противном случае они могли дрейфовать неделями, месяцами или годами и представлять постоянную угрозу для судоходства. Иногда стоящие на якоре мины отрываются от своих швартовов и уносятся океанскими течениями или разносятся ветрами. Через год после русско-японской войны корабль подорвался на mine, которая была сорвана с якорного места и отнесена далеко от поля, на котором она была установлена. Несомненно, в Атлантическом океане плавают сотни мин, которые на долгие годы сохраняют угрозу внезапного уничтожения океанских судов; ибо немцы не знали законов войны и не испытывали угрызений совести против установки плавучих мин, которые оставались живыми, пока их не съела ржавчина.



Любезно предоставлено "Сайентифик Америкэн"

Рис. 23. Океанские течения Северной Атлантики, показывающие вероятный путь дрейфующих мин

На схеме на следующей странице показан курс океанских течений в Северной Атлантике, составленный принцем Монако, из которого видно, что немецкие мины, вероятно, совершат полный обход Северной Атлантики, дрейфуя вдоль западного побережья Европы, через Атлантику, вокруг Азорских островов, и попадут в Гольфстрим, который унесет их обратно в Северное море только для того, чтобы начать все сначала. (См. [Рис. 23.](#)) Некоторые из них

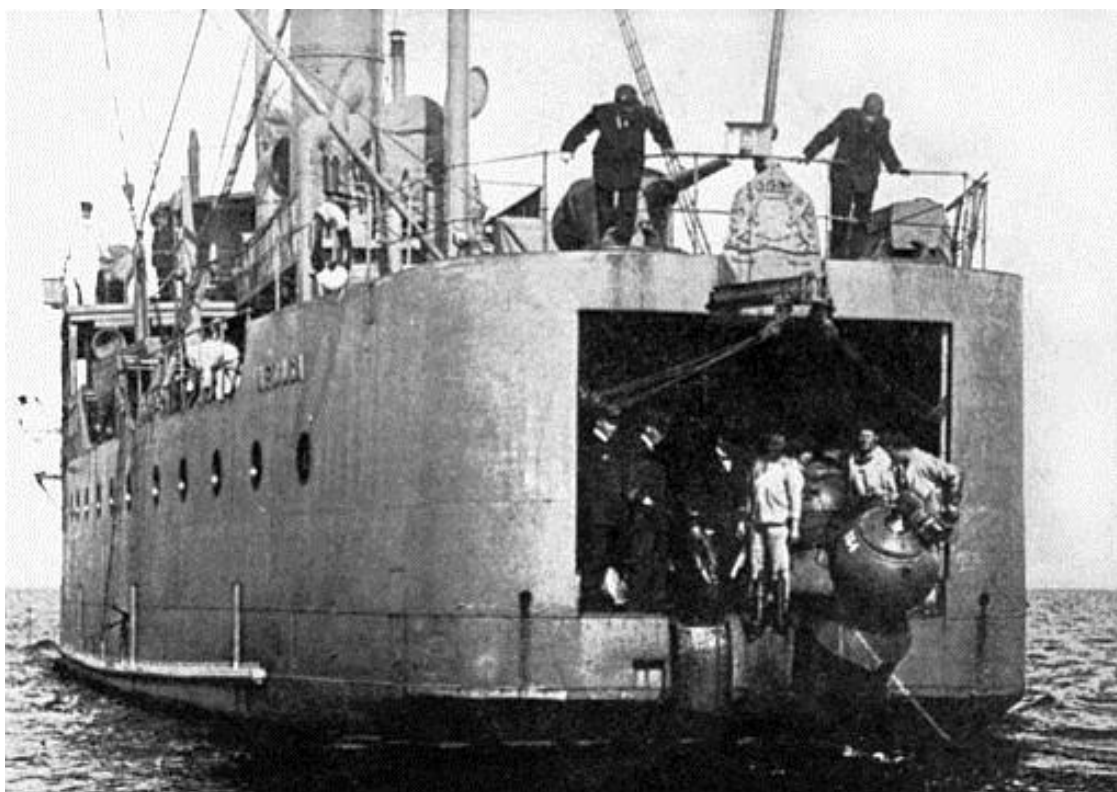
попадут в Северный Ледовитый океан, где будут взорваны ударяющимися айсбергами, а многие окажутся в ловушке среди массы плавающих водорослей в Саргассовом море. Но пройдет много лет, прежде чем минная опасность будет устранена. Тем временем война оставила огромный объем работы, которую предстоит проделать по поднятию закрепленных мин и их уничтожению.

ЯЙЦЕКЛАДУЩИЕ ПОДВОДНЫЕ ЛОДКИ

В начале войны британцы были поражены, обнаружив вражеские минные поля в своих собственных водах, вдали от немецких портов. Они не могли быть установлены наземными заградителями, если только им не удалось подкрасться под видом мирных траулеров. Это казалось маловероятным, потому что эти поля находились в местах, которые хорошо охранялись. Затем было обнаружено, что эту работу выполняли немецкие подводные лодки. Были построены специальные подводные лодки для постановки мин, и одна из них была захвачена вместе с грузом "яиц дьявола".

Вид подводной лодки-минера-постановщика в разрезе показан на странице [272](#). В кормовой части лодки находились противоминные лотки, в каждом из которых хранилось по три мины. Подводная лодка-минер несла бы около десятка мин. Их можно было выпускать по одному. Мина с якорем опускалась на дно. Как только он ударялся, якорные рычаги срабатывали и раскидывались, зацепляясь за песок или ил, в то время как трос мины отпускался, и мина поднималась настолько высоко, насколько это позволял трос. Командир подводной лодки должен был бы знать глубину воды, на которой должны были быть установлены мины, и заранее приспособить тросы к этой глубине. Этого нельзя было сделать, пока подводная лодка находилась под водой. Поскольку все мины были установлены на определенной глубине в определенном месте, командир подводной лодки должен был найти именно это место для откладывания своих "яиц", иначе они либо залегли бы слишком глубоко, чтобы нанести какой-либо вред судоходству, либо поднялись бы на поверхность, где их могли обнаружить патрули союзников. Поскольку ему приходилось ориентироваться вслепую, наугад, ему было очень трудно правильно определить местонахождение своих минных полей.

Но у немцев не было монополии на постановку подводных мин. Британцы также ставили мины с помощью подводных лодок в немецких гаванях и каналах, прямо под орудиями Гельгоlanda, и многие подводные лодки были уничтожены такими минами в своих родных водах.

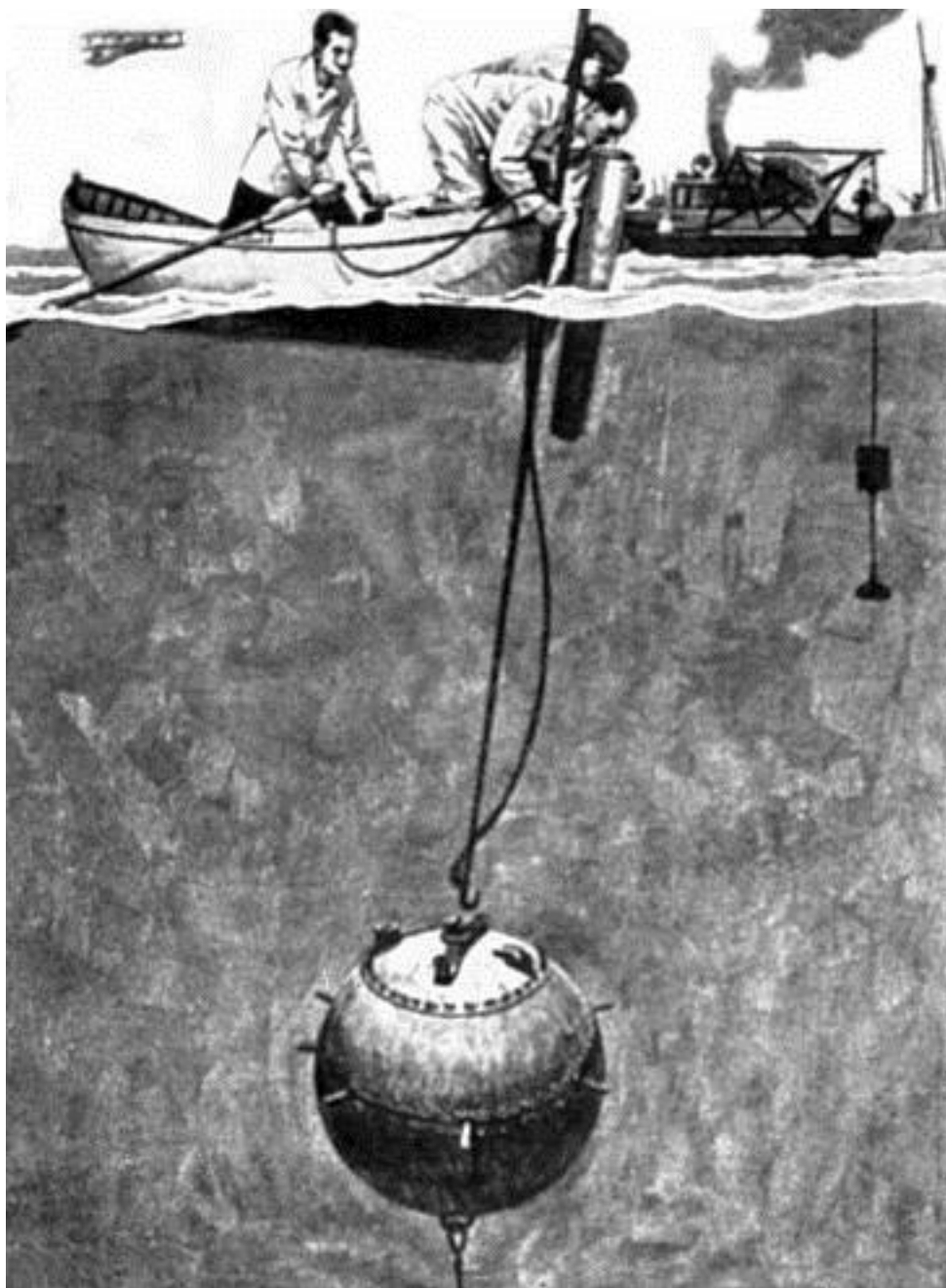


(С) Иллюстрирующая пресс-служба

Голландский тральщик, участвовавший в очистке Северного моря от немецких мин.

ПАРАВАНЫ

С другой стороны, у союзников был способ проходить прямо через минные поля противника без особой опасности. Наши корабли были оснащены "параванами", которые представляют собой что-то вроде "водяных змеев", используемых тральщиками, и они до сих пор используются в водах зоны боевых действий. Параваны представляют собой стальные поплавки с корпусом в форме торпеды и горизонтальной плоскостью у переднего конца. В хвостовой части паравана имеются горизонтальный и вертикальный рули, которые можно настроить таким образом, чтобы устройство выходило за борт буксирующего его судна и находилось на желаемой глубине под поверхностью. Используются два паравана, по одному с каждой стороны судна, а буксирные тросы тянутся от носа судна. Таким образом, от корабля отходят два натянутых троса в форме буквы V на такой глубине, что они могут зацепить швартовый трос любой мины, которая может встретиться. Трос мины скользит по тросу паравана и таким образом отводится подальше от корпуса корабля. Когда она достигает паравана, ее захватывает острозубая челюсть, которая перерезает трос мины и позволяет мине всплыть на поверхность. Затем мина взрывается ружейным или пулеметным огнем.



Любезно предоставлено "Сайентифик Америкэн"

Постановка вражеских мин на якорь

В некоторых формах паравана имеется шарнирная челюсть, которая приводится в действие с корабля для перерезания троса. Челюсть многократно открывается и закрывается с помощью троса, который тянется к лебедке на судне. Эта лебедка наматывает леску до тех пор, пока она не натянется, а затем леске разрешается соскальзывать, позволяя челюсти открыться только для того, чтобы снова сомкнуться, поскольку лебедка продолжает вращаться и наматывать леску.

Охраняемый с каждой стороны стальными акулами, чьи челюсти постоянно работают, корабль может без особой опасности пропахать минное поле, поставленное на якорь. Конечно, носовая часть могла случайно наткнуться на мину, когда, конечно, произошел бы взрыв; но корабль мог выдержать повреждения здесь лучше, чем где-либо еще, и если носовая часть действительно не наткнется на мину, один или другой из параванов позаботится о ней и не даст ей прижаться к корпусу судна.

РАБОТАЮ НА ПОДВОДНЫХ ЛОДКАХ

Согласно немецким показаниям, причиной выхода из строя подводной лодки были мины. Однако подводную лодку смирили не просто разрозненные минные поля, установленные в немецких водах, но и огромное минное поле, протянувшееся через все Северное море от Оркнейских островов до побережья Норвегии. В начале войны подводным лодкам не дали войти в Ла-Манш сети и мины, натянутые поперек Дуврского пролива. По мере роста подводной угрозы было настоятельно рекомендовано натянуть аналогичную сеть по всему Северному морю, чтобы загнать в нее подводные лодки. Но это казалось грандиозной задачей. Расстояние в самом узком месте составляет почти двести пятьдесят миль. Не было необходимости вытаскивать сеть на поверхность. С таким же успехом его можно было поставить на якорь так, чтобы его верхний край был покрыт тридцатифутовым слоем воды. Тогда надводные корабли могли бы проплыть над ним без проблем, а подводные лодки не смогли бы пройти над ним, не показавшись патрулирующим эсминцам. Не было бы необходимости опускать сеть на дно моря. Пояс из сетки шириной в сто пятьдесят футов стал бы эффективным препятствием для прохода подводных лодок. Поскольку подводные лодки могли прорваться через сеть, было предложено установить на них бомбы или мины, которые взрывались бы при соприкосновении и уничтожали любую подводную лодку, которая пыталась бы пройти. Однако прокладка сети длиной в двести футов, даже если она укладывается секциями, - задача не из легких, но когда сеть загружена контактными минами, сложность работы можно хорошо представить.

И все же, если бы считалось, что сеть будет успешной, ее бы все равно поставили, но утверждалось, что морские водоросли забьют ячейки сети, а океанские течения прорвут в ней бреши. Даже если бы он не был оторван, приливные течения унесли бы его вниз и унесли под воду так далеко, что подводные лодки могли бы безопасно пройти над ним, не всплывая на поверхность.

СТЕНА ИЗ МИН

Когда Америка вступила в войну, мы очень настаивали на том, что необходимо что-то предпринять для блокирования Северного моря, и мы предложили протянуть через море заграждение из закрепленных на якорь мин и установить эти мины на разных уровнях, чтобы создать "стену", под которую подводные лодки не могли бы нырять. Это устранило бы все недостатки сети. Океанские течения и массы морских водорослей не могли бы воздействовать на отдельные мины так, как они воздействовали бы на сеть. Более того, американский изобретатель разработал новый тип мины, которая была специально приспособлена к предлагаемому минному заграждению. У него был очень чувствительный ударно-спусковой механизм, и мина имела вдвое больший радиус действия, чем любая другая.

В конце концов удалось убедить британские минные службы присоединиться к нам в установке этой огромной мины. Это было одно из крупнейших и наиболее успешных начинаний войны. Он

должен был иметь двести тридцать миль в длину и в среднем двенадцать миль в ширину и тянуться от скалистых берегов Оркнейских островов до Норвегии. У берегов Норвегии было много глубоководья, и постановка мин в радиусе трех миль от берегов нейтральной страны противоречила международному праву, так что подводные лодки могли иметь свободный проход в районе заграждения. Но поскольку плавание подводных лодок через нейтральные воды также было противозаконным, Норвегия установила минное поле у своего побережья, чтобы обеспечить соблюдение нейтралитета, и это должно было присоединиться к тому, что должны были установить британцы и мы. Большая часть работ по разминированию должна была быть выполнена Соединенными Штатами, и мы должны были предоставить мины.

Приказ о продолжении работ был отдан в октябре 1917 года, и это был большой приказ. Предстояло изготовить сто тысяч мин, и для сохранения секретности, а также для максимального ускорения работ они были разделены между пятьюстами подрядчиками и субподрядчиками. Детали были собраны на одном заводе, а затем отправлены на другой, где каждая мина была заполнена тремя сотнями фунтов расплавленного тротила. Для перевозки их через океан использовались небольшие пароходы, так что, если бы кто-то подорвался на подводной лодке, потери от мин были бы не очень велики. Таких пароходов было двадцать четыре, каждый перевозил от тысячи двухсот до тысячи восьмисот мин, и только один из них был уничтожен подводной лодкой. Пароходы доставляли грузы на западное побережье Шотландии, а мины переправлялись на восточное побережье по железной дороге и моторным лодкам по каналу. Здесь мины были окончательно собраны и готовы к установке. Было установлено семьдесят тысяч мин, четыре пятых из них американскими минными заградителями, а остальные - британскими.

МИНИРОВАНИЕ ЖЕЛЕЗНЫХ ДОРОГ НА СУДАХ

Для работы с минами корабли были специально оборудованы миниатюрными железными дорогами для транспортировки мин к месту запуска, чтобы их можно было сбрасывать через равные промежутки времени без перерыва. Каждая якорная мина была снабжена фланцевыми колесами, которые ходили по рельсам. Мины размещались на трех палубах, и каждая палуба была покрыта сетью рельсов, переключателей и поворотных столов, в то время как для транспортировки мин с одной палубы на другую были предусмотрены лифты. Мины, похожие на миниатюрные железнодорожные вагоны, были соединены в составы по тридцать или сорок человек, и поскольку каждая мина весила тысячу четыреста фунтов, для их буксировки приходилось использовать паровые лебедки. В месте старта гусеницы заканчивались за кормой лодки, и здесь была предусмотрена ловушка, вмещавшая одновременно только одну мину. При нажатии на рычаг челюсти ловушки открывались, и мина соскальзывала с рельсов и погружалась в море.

Мины сбрасывались через каждые триста футов рядами на расстоянии пятисот футов друг от друга, поскольку для минных заградителей было небезопасно находиться ближе друг к другу, чем это. Мины были типа, показанного на [рис. 22](#), и автоматически устанавливались на различные глубины. Глубина воды у норвежского побережья достигала тысячи двухсот футов. Никогда раньше мины не устанавливались на такой глубине.

Это была опасная работа, потому что враг знал, где были установлены мины, поскольку нейтральное судоходство должно было быть предупреждено за месяцы вперед. Минные заградители находились в постоянной опасности нападения подводных лодок, хотя их

сопровождали эсминцы для защиты от подводных лодок. Существовала даже опасность надводной атаки, и поэтому линейным крейсерам была поручена задача охраны минных заграждений. Минные заградители стояли в ряд, и если бы один из них подорвался, толчка, вероятно, было бы достаточно, чтобы подорвать и остальные. Вражеские мины были засеяны на пути минных заградителей, поэтому последним должны были предшествовать минные зачистки. Навигационные буи должны были быть установлены на концах минных линий, и у противника была привычка устанавливать мины рядом с буями или передвигать буи всякий раз, когда у него была такая возможность. Но, несмотря на все риски, работа была доведена до конца.

Заграждение не было непреодолимым. Поскольку мины находились на расстоянии трехсот футов друг от друга, подводная лодка могла бы пройти, даже несмотря на то, что поле было шириной в двадцать пять миль, но опасности были серьезными. Еще до того, как первые линии мин были протянуты наполовину, их ценность была продемонстрирована уничтожением нескольких подводных лодок, а по мере сужения полосы безопасности потери увеличивались. Говорят, что в общей сложности двадцать три немецкие подводные лодки встретили свою гибель в результате мощного минного заграждения. Командиры подводных лодок отказались проходить через это, и война подводных лодок фактически остановилась. По словам капитана Бартенбаха, командующего базами подводных лодок во Фландрии, три подводные лодки были потоплены закрепленными на якорь минами на каждую, которая была уничтожена глубинной бомбой.

ГЛАВА XV

Надводные лодки

Война на подводных лодках велась в основном с поверхности моря и с воздуха над морем, и, естественно, это привело ко многим интересным военно-морским событиям.

Как описано в главе XIII, первой наступательной мерой против подводных лодок было строительство множества быстроходных моторных лодок, которые отогнали захватчиков от гаваней в открытое море. Для преследования подводных лодок в беспокойных водах были построены более крупные истребители подводных лодок, но даже они не могли справиться с противником вдали от гаваней.

МОТОРНЫЕ ТОРПЕДНЫЕ КАТЕРА

Итальянцы отлично использовали скоростные моторные лодки в защищенных водах Адриатического моря. Один тип моторных лодок был оснащен двумя торпедными аппаратами в носовой части. Использовались небольшие 14-дюймовые торпеды, но поскольку каждая торпеда несла двести фунтов фугасного вещества, моторная лодка была грозным судном, если она подползала достаточно близко, чтобы выпустить одну из этих ракет по своему противнику.

Однажды патруль из этих маленьких лодок заметил пару австрийских дредноутов, шедших вдоль побережья в окружении заслона из десяти эсминцев. Воспользовавшись туманом, две моторные лодки проскользнули сквозь заслон эсминцев и торпедировали боевые корабли.

Затем им удалось скрыться. Эсминец, преследовавший одну из лодок, решил, что игра не стоит свеч, когда его внезапно потряс взрыв глубинной бомбы, сброшенной с моторной лодки.

МОРСКОЙ РЕЗЕРВУАР

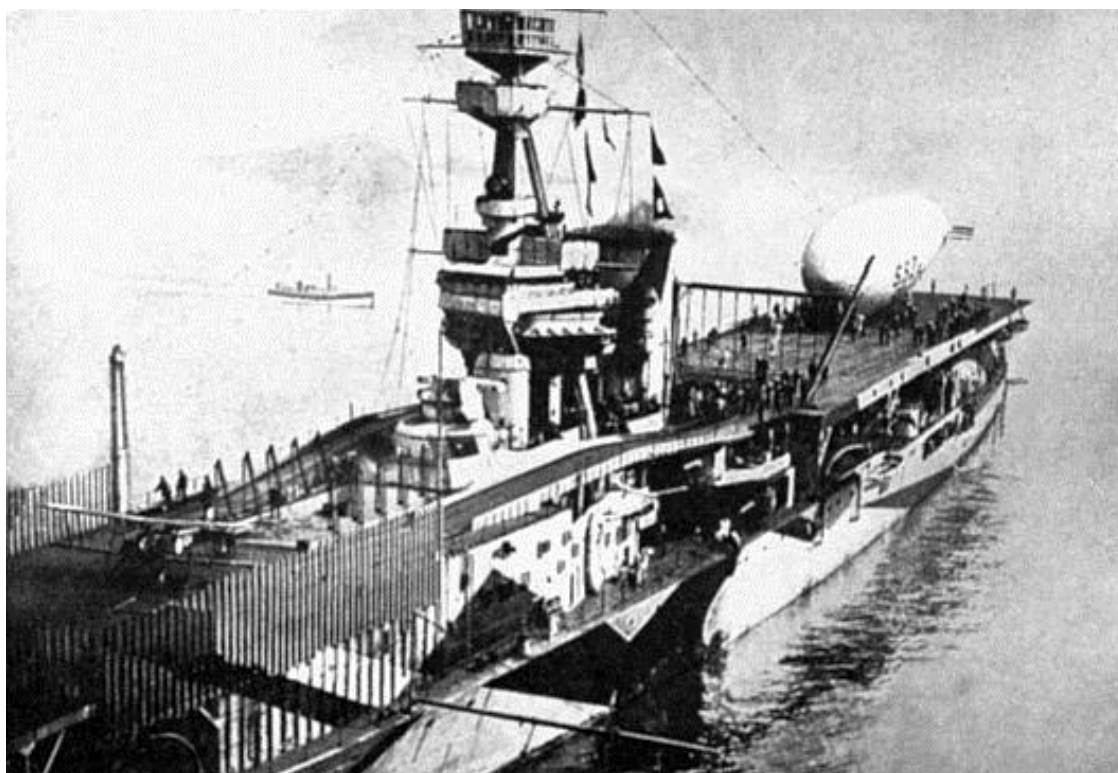
Итальянцы проявили большую военно-морскую инициативу. Они постоянно пытались заманить австрийский флот в ловушку или вторгнуться в его гавани. Как и все другие военно-морские державы, австрийцы защищали свои гавани сетями и минами. Подводные лодки не могли проникнуть внутрь, а порты были слишком хорошо укреплены, чтобы допустить открытую атаку на поверхности. Тем не менее, итальянцы один или два раза прорвали оборону гавани и потопили австрийские военные суда. И снова им удалось добиться успеха с помощью небольшой лодки.

Сети, которые австрийцы растянули у входа в гавань, опирались на деревянные стрелы или бревна, служившие поплавками. Эти заграждения служили эффективной преградой для небольших судов, которые могли попытаться войти в гавань под покровом темноты. Но итальянцы нашли способ преодолеть это препятствие. Они построили плоскодонную моторную лодку, которая набирала очень мало воды. Под лодкой проходили две бесконечные цепи, похожие на гусеницы танка. Фактически, лодка стала известна как "морской танк". Цепи приводились в движение двигателем и имели шипастые звездочки, так что при натиске на стрелу они вгрызались в дерево и тянули лодку вверх по бревну, или, возможно, они тащили бревно вниз под лодку. Во всяком случае, при таком расположении миновать стрелу и войти в гавань было не очень сложно. В задней части цепи были отведены назад достаточно далеко, чтобы предотвратить удар гребного винта, когда лодка пройдет над бревном.



Любезно предоставлено "Сайентифик Америкэн"

Итальянский "Морской танк", перелезающий через Портовую стрелу



(C) Underwood & Ундервуд

Палуба британского авиационного материнского корабля или "Корабля тишины"

НЕУКЛЮЖИЕ "ОРЛЫ"

Любопытная лодка, которую мы взяли на себя предоставить во время войны, представляла собой нечто среднее между эсминцем и охотником за подводными лодками. После того, как подводная лодка была выведена в море, ее злейшим врагом, несомненно, стал эсминец, и были предприняты отчаянные усилия, чтобы задействовать как можно больше эсминцев. Но для постройки эсминцев требуется время, и поэтому был разработан новый тип лодок, которые должны были быстро выпускаться в больших количествах. Было заказано сто десять "Иглов" (так называются эти лодки), но перемирие было подписано до того, как какая-либо из них была принята на вооружение; и хорошо, что так оно и было, поскольку при их строительстве все было принесено в жертву скорости производства. Как следствие, это очень уродливые лодки, в них нет ни одного из изящных обводов эсминца, и они плохо качаются, даже когда море сравнительно спокойное. Это пятисоттонные лодки, рассчитанные на восемнадцать узлов, которые были бы недостаточно быстры, чтобы справиться с подводными лодками, потому что последние сами могли развивать такую высокую скорость при движении по поверхности, а два 4-дюймовых орудия Eagles были бы намного сильнее 5,9-дюймовых орудий более крупных подводных лодок.

БУКСИРОВКА ГИДРОСАМОЛЕТОВ-БАРЖ

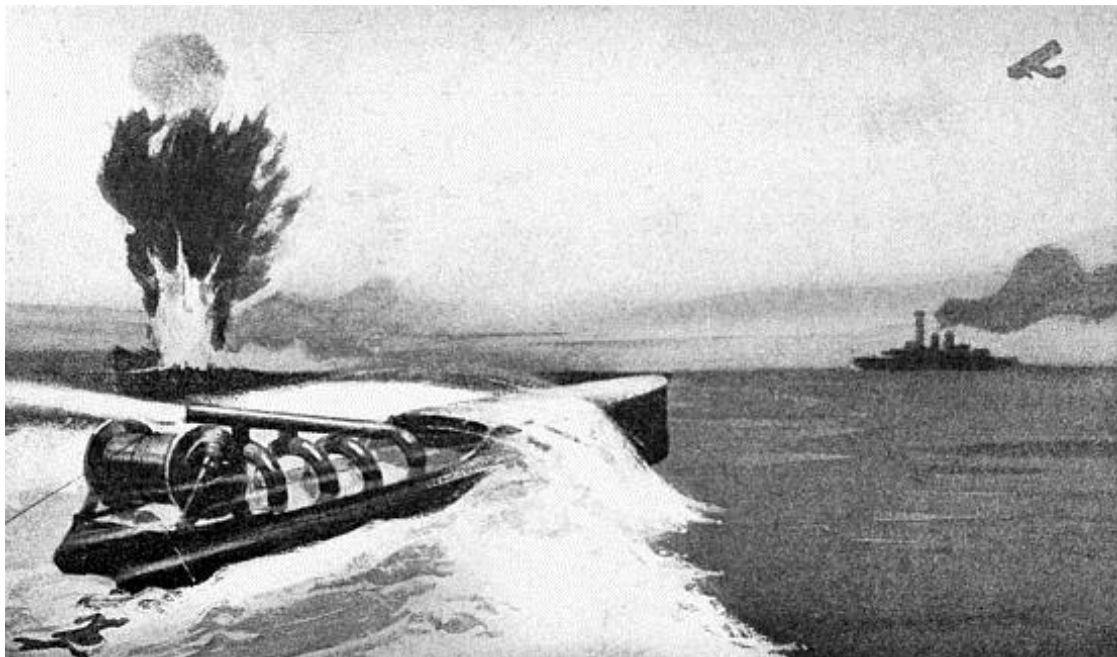
Когда война с подводными лодками поднялась в небо, возникло много новых военно-морских проблем, особенно когда немецкие подводные лодки предпочли действовать далеко в море.

Использовались большие гидросамолеты, но они потребляли много топлива при полетах туда и обратно, что как раз на столько сокращало радиус их полета на месте действий.

Использовалась специальная буксирная баржа. Эти баржи имели на корме триммерные цистерны, которые можно было затопить так, чтобы корма баржи погрузилась под воду. Люлька была установлена на паре рельсов на барже. Корпус гидросамолета был прикреплен к этой люльке, а затем поднят на баржу с помощью брашпиля. После этого вода была выдута из триммерных цистерн с помощью сжатого воздуха, и баржа встала на ровный киль. Теперь баржа с грузом была готова к буксировке эсминцем или другим быстроходным судном к месту проведения операции. Там вода снова была подана в триммерные баки, и гидросамолет был спущен обратно на воду. Из воды гидросамолет поднялся в воздух обычным способом.

К сожалению, при сильном волнении на море гидросамолету чрезвычайно трудно взлететь, особенно большому гидросамолету. Нужно было оборудовать лучшую стартовую площадку, чем море. Сначала некоторые гидросамолеты были снабжены колесами, чтобы их можно было запускать с платформ на больших кораблях; а затем, чтобы увеличить радиус полета, от гидросамолетов отказались в пользу самолетов. Как только эти машины были запущены, у них не было возможности вернуться на корабль. Они должны были вернуться на землю до того, как закончится их топливо.

На больших военных кораблях на паре длинноствольных орудий была построена стартовая платформа. Затем военный корабль направлялся против ветра, и совместное движение корабля и самолета вдоль платформы давало скорость, достаточную для того, чтобы поднять самолет с платформы до того, как он пройдет всю длину орудий. Но до тех пор, пока у авиаторов не было пристанища, пока они не вернулись на землю, было много жертв. Стремясь продолжать свое патрулирование как можно дольше, они иногда задерживались слишком надолго, прежде чем отправиться домой, и тогда у них не оставалось достаточно топлива, чтобы добраться до суши. Таким образом погибло много авиаторов, и в конце концов пришлось построить материнские корабли для самолетов.



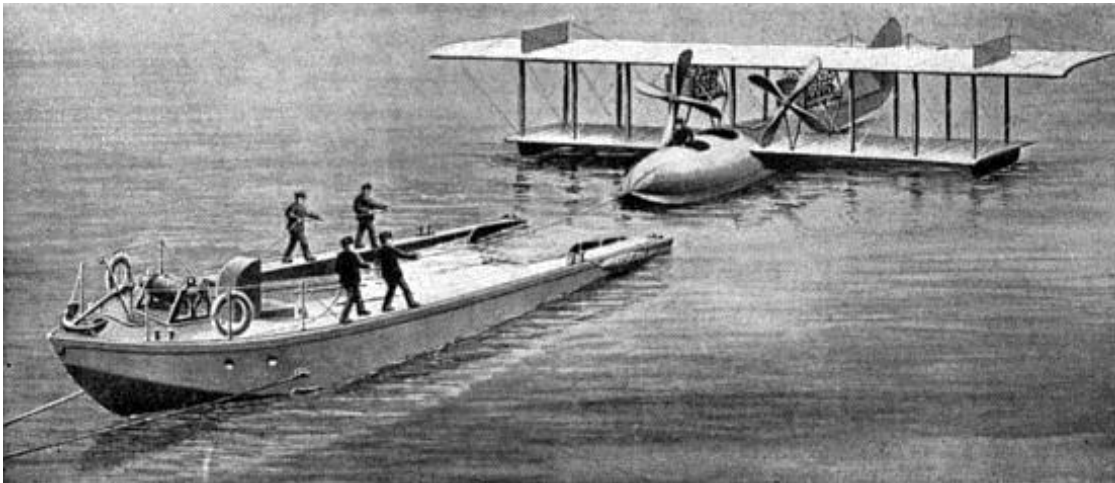
Любезно предоставлено "Сайентифик Америкэн"

Катер с электрическим приводом или надводная торпеда, атакующая военный корабль под руководством Самолета-разведчика

"КОРАБЛИ ТИШИНЫ"

Британский военно-морской флот построил несколько очень быстрых крейсеров, чтобы иметь дело с любыми рейдерами, которые могли бы выслать немцы. Эти крейсера были легкими судами, способными развивать такие высокие скорости, что могли даже обогнать эсминец. Их длина составляла 840 футов, а их турбины развивали мощность в 90 000 лошадиных сил. Конструкция этих судов долгое время держалась в строжайшем секрете, и только после капитуляции немецкого флота их фотографии были разрешены к публикации. Из-за этой секретности лодки были широко известны как "корабли-невидимки". Они не были бронированы; не было необходимости нагружать их броневыми листами, потому что их защита заключалась в скорости, и они были рассчитаны на бой на очень большой дистанции. Фактически, они должны были нести орудия, которые превосходили бы орудия самых мощных дредноутов. Наши самые большие морские орудия имеют 16-дюймовый калибр, но каждый "корабль тишины" должен был нести по два *18-дюймовых орудия*. Орудия представляли собой монстров весом по 150 тонн каждое, и при наведении на угол 45 градусов они стреляли снарядом диаметром 18 дюймов и длиной 7 футов на расстояние 30 миль. Вес снаряда составлял 3600 фунтов, и в нем содержалось 500 фунтов фугасного вещества или больше, чем в самых больших торпедах.

На дистанции 32 мили снаряд прошел бы сквозь 12 дюймов брони с лицевой закалкой, а на половине этой дистанции он прошел бы сквозь броню толщиной 18 дюймов, а на плаву нет брони тяжелее этой.



Любезно предоставлено "Сайентифик Америкэн"

Поднятие гидросамолета на баржу, чтобы эсминец мог буксировать его на высокой скорости

МАТЕРИНСКИЕ ЛОДКИ ДЛЯ САМОЛЕТОВ

Вооруженные такими мощными орудиями, как эти, "корабли тишины" были бы действительно очень грозны; но когда орудия установили на одном из крейсеров, "Форсаж", они оказались слишком мощными для этого судна. Было очевидно, что монстры очень серьезно разрушат свой собственный корабль. Поэтому с крейсера сняли орудия, и он был превращен в корабль-носитель для самолетов. На корабле была построена широкая, ничем не загороженная палуба, которая обеспечивала взлетно-посадочную полосу, с которой можно было запускать самолеты, и эта взлетно-посадочная полоса была на самом деле достаточно широкой, чтобы позволить самолетам совершать на ней посадку. Под взлетно-посадочной полосой находились ангары, в которых размещались самолеты. Другие "корабли-невидимки" также были переоборудованы в лодки-носители самолетов, и именно для этой цели были построены специальные лодки, хотя они не могли развивать скорость "кораблей-невидимок". На одной из этих специальных лодок были трубы, которые поворачивались горизонтально, чтобы отводить печной дым за корму и оставлять совершенно чистую летную палубу длиной 330 футов.

ТОРПЕДОСТОЙКИЕ МОНСТРЫ

Что касается 18-дюймовых орудий, то им нашли другое применение. В начале войны британцы нуждались в мощных судах с малой осадкой, которые могли бы действовать у побережья Фландрии и атаковать береговые укрепления, возводимые немцами. Корабли, построенные для удовлетворения этого требования, были известны как мониторы, потому что, как и знаменитый "монитор" времен нашей гражданской войны, они несли единственную башню. Эти мониторы были очень широкими для своей длины и очень медленными. В лучшем случае они могли делать только семь узлов, а в тяжелую погоду - не более двух-трех узлов.

Для защиты от торпед эти лодки имели форму "пузырей" или полых округлых выпуклостей в корпусе с каждой стороны, которые простирались на расстояние от двенадцати до пятнадцати футов. Блистеры были разделены на отсеки, так что, если бы торпеда попала в корабль, она взорвалась бы о блистер на значительном расстоянии от реального корпуса корабля, и сила взрыва была бы израсходована в отсеках. Блистеры были спасением мониторов. Часто лодки поражались торпедами, но не тонули.

К сожалению, эта форма защиты не могла быть применена к обычным судам, поскольку это серьезно нарушило бы навигацию. Вздутия очень затрудняли управление мониторами и препятствовали продвижению судна, особенно в открытом море.

С таких кораблей британцы обстреливали Зебрюгге с расстояния двадцати-двадцати пяти миль. Конечно, дальность должна была быть рассчитана математически, поскольку цель находилась далеко за горизонтом корабля, и стрельбу должны были вести корректировщики на самолетах.

Сначала на мониторах использовались орудия с устаревших линейных кораблей; затем стали использоваться орудия большего размера, пока, наконец, два монитора не унаследовали 18-дюймовые орудия *Furious*. На кормовой палубе каждого судна было установлено по одному орудью, и оно было приспособлено для стрельбы только по правому борту.

Тяжелобронированной башни не было, а был просто легкий кожух для укрытия орудия.

МОТОРНАЯ ЛОДКА С ЭЛЕКТРИЧЕСКИМ УПРАВЛЕНИЕМ

Британские военные корабли, действовавшие на мелководье у берегов Фландрии, были постоянным источником раздражения для немцев. Из-за мелководья подводной лодке редко удавалось подкрасться к ним. Подводной лодке требовалось по меньшей мере тридцать пять футов воды для полного погружения, и она не осмеливалась атаковать в открытую. Это побудило немцев спустить на воду моторную лодку, начиненную взрывчаткой, которой управляли с берега. На моторной лодке был моток проволоки, который соединял ее с оператором на берегу. В лодке не было пилота, но штурвалом управлял электрически человек на береговом посту. Поскольку рулевому было трудно точно видеть, что делает его лодка, или просто как управлять ею, когда она находилась в нескольких милях от него, высоко над ней пролетел самолет и с помощью радиотелеграфии указал рулевому, как управлять его лодкой. Конечно, для управления рулевым механизмом лодки можно было бы использовать радиотелеграфию, но существовала опасность, что британские радисты могли посылать тревожные волны, которые нарушили бы управление моторной лодкой, и поэтому вместо этого использовалась прямая проводная передача. К счастью, когда немцы попытались атаковать таким образом, бдительный британский дозорный обнаружил крошечную моторную лодку. Была поднята тревога, и удачный выстрел взорвал лодку вместе с зарядом до того, как она приблизилась к британскому судну.

ГЛАВА XVI

Возвращение жертв подводной лодки

Почти пятнадцать миллионов тонн грузов лежат на дне моря, потопленные немецкими подводными лодками, а стоимость этих судов с их грузом оценивается более чем в семь миллиардов долларов. За один 1917 год потери составляли почти миллион долларов в день.

Конечно, эти обломки сейчас не стоили бы ничего подобного, если бы их подняли и спустили на воду. Большая часть груза была бы настолько повреждена при длительном погружении в соленую воду, что потеряла бы абсолютную ценность, но есть много видов товаров, которые нисколько не пострадали от воздействия воды. Каждый корабль перевозит определенное количество золота и серебра; и потом, сам корпус корабля вполне заслуживает спасения, при условии, что он не был слишком сильно поврежден потопившей его торпедой. В целом, в море много богатых сокровищ, ожидающих спасателя, который достаточно смел, чтобы отправиться за ними.

Конечно, не все жертвы подводной лодки утонули на большой глубине. Многие торпедированные суда были выброшены на берег или им удалось достичь мелководья, прежде чем они затонули. Некоторые были потоплены в гаванях, когда они стояли на якоре, прежде чем были приняты меры предосторожности по защите гаваней сетями. Союзники не стали дожидаться окончания войны, прежде чем попытаться спустить эти суда на воду. Фактически, во время войны было поднято и возвращено в строй несколько сотен кораблей. Была изобретена специальная форма пластыря для закрытия пробоин, пробитых торпедами. Были сконструированы электрические насосы, которые могли работать под водой, и их опускали в

трюмы кораблей, чтобы откачать их. Спасатели были снабжены специальными противогазами для защиты от ядовитых паров разлагающихся веществ, содержащихся в затонувших кораблях.

Наш собственный военно-морской флот сыграл важную роль в спасении людей. Вскоре после того, как мы вступили в войну, все аварийно-спасательное оборудование в этой стране было реквизировано правительством, и мы отправили на другую сторону опытных американских спасателей, обеспеченных полным комплектом оборудования.

Однако большинство затонувших кораблей находится в открытом море, где было бы глупо предпринимать какие-либо спасательные операции из-за угрозы нападения подводной лодки. По крайней мере, в одном случае спасательное судно, пытаясь поднять пострадавших с подводной лодки, само стало жертвой торпеды Hun. Теперь, когда эта угроза устранена, такие суда, которые стоят на сравнительно мелководье и в местах, не подверженных внезапным штормам, могут быть подняты обычными методами; или, если поднять их практически невозможно, можно вернуть большую часть их груза. Однако большинство торпедированных кораблей залегают на такой глубине, что обычно приходится отчаиваться в их спасении.

В МОРСКИХ ГЛУБИНАХ

Будет интересно изучить условия, которые существуют на большой глубине. Каким-то образом распространилось представление, что корабль не обязательно опустится на самое дно глубокого моря, но, достигнув определенного уровня, обнаружит, что вода настолько плотная, что даже твердое железо будет плавать, как в ртутном море, и что здесь корабль будет поддерживаться во взвешенном состоянии, чтобы его носило туда-сюда любым случайным течением. Действительно, возникает довольно фантастическая картина, когда думаешь об этих потерянных кораблях, дрейфующих бесконечной вереницей далеко внизу, под холодными зелеными волнами, и обреченных вечно скитаться, подобно обреченным духам, в круге дантовского Ада.

Но законы физики разрушают любую подобную иллюзию и предлагают нам нарисовать совершенно иную картину. Жидкости почти несжимаемы. Разница в плотности между водой на поверхности моря и на глубине в милю почти незначительна. Фактически, на такой глубине вода удерживала бы лишь примерно на полфунта больше на кубический фут, чем на поверхности. Однако давление было бы огромным. Возьмем, к примеру, "*Титаник*", который лежит на дне океана на глубине двух миль. Оно должно выдерживать давление около двух долгих тонн на каждый квадратный дюйм своей поверхности. Задолго до того, как судно достигло дна, его корпус, должно быть, был раздавлен. Каждая деревянная палка, каждая сжимаемая деталь конструкции судна и его груза, должно быть, были вбиты в землю или сплющены. По мере того, как судно тонет, все более плотной становится не вода, а само судно. "*Титаник*", должно быть, действительно прибавил в весе по мере того, как шел ко дну, и поэтому, погружаясь, он, должно быть, набирал скорость.

Поэтому мы можем быть уверены, что каждая жертва безжалостных немецких подводных лодок, затонувшая на большой глубине, лежит ничком на дне моря. Не имеет значения, как и где он был потоплен, был ли он ошеломлен неожиданным ударом торпеды и затем с головой погрузился в морские глубины, или же он задержался, смертельно раненный, на поверхности, спокойно оседая, пока волны не сомкнулись над ним. Теоретически, конечно, можно было бы достичь идеального баланса, который удерживал бы затопленное судно во взвешенном

состоянии, но практически такое условие практически невозможно. Как только корабль начал опускаться, он будет продолжать движение до тех пор, пока не достигнет самого дна, будь то десять морских саженей или десять сотен.

КЛАДБИЩЕ ПОДВОДНЫХ ЛОДОК

Таким образом, вместо вереницы блуждающих призраков мы должны вызвать в воображении другую картину, столь же странную — подземный мир, окутанный тьмой; ибо мало света проникает в морские глубины. Здесь, в холодной темноте, на дне океана, обломки судов, которые когда-то гордо проплывали над головой, лежат неподвижно и в гробовом молчании — некоторые опрокинулись на бок, некоторые превратились в черепаху, и большинство из них, вероятно, стояло на ровном киле. То тут, то там может быть один из них, глубоко зарывшийся носом в ил; а на более мелководье мы можем наткнуться на другого, придавленного кормой, но с головой, поддерживаемой воздушным пузырем, вытягивающегося вверх и слегка покачивающегося при каждом легком движении моря, как будто все еще живого.

Это кладбище подводных лодок открывает прекрасные возможности для инженера, потому что подъем затонувших судов — действительно отрасль инженерного дела. Конечно, это совершенно особая отрасль, которая еще не начала получать такого пристального изучения, как такие другие отрасли, как туннелирование, мостостроение и т.д. Тем не менее, это инженерия, и об инженере было сказано, что его способности ограничены только имеющимися в его распоряжении средствами. Теперь у него есть шанс показать, на что он способен, потому что есть сотни судов, которые нужно залечить там, где раньше был только один. Огромное количество затонувших судов на большой глубине окупит выполнение работ в большем масштабе, чем это было возможно до сих пор. Специального аппарата, который не мог быть построен экономически для одного крушения могут быть изготовлены с прибылью, если количество судов требуют аналогичного лечения, чтобы быть спасенной.

Основными областями деятельности Германии были Средиземное море и воды, окружающие Британские острова. Хотя зона действия подводных лодок покрывала некоторые очень глубокие воды, где зондирующий провод проходит на глубине двух миль, не касаясь дна, очевидно, что больший хаос мог быть причинен вблизи портов, где суда были вынуждены следовать предписанным курсом, и поэтому большинство жертв с подводных лодок были поражены, когда находились почти в виду суши. На самом деле, как указывалось в предыдущей главе, только после того, как эффективные меры патрулирования сделали подводные лодки неудобными для выполнения своей гнусной работы, они вышли в открытый океан. *"Лузитания"* затонула всего в восьми милях от Олд-Хед-оф-Кинсейл на глубине пятидесяти морских саженей.

Если мы проведем линию от скалы Фастнет до островов Силли, а оттуда до самой западной оконечности Франции, мы охватим район, в котором немецкие подводные лодки были особенно активны. Глубина зондирования здесь в некоторых местах достигает примерно шестидесяти морских саженей, но преобладающая глубина составляет менее пятидесяти морских саженей. В Северном море тоже, за исключением сравнительно узкой полосы вдоль норвежского побережья — которая, кстати, обозначала полосу безопасности немецкой зоны блокады — на карте показано не более пятидесяти морских саженей. Если бы наши спасатели смогли опуститься так далеко, большинство жертв подводных лодок можно было бы извлечь. Но пятьдесят морских саженей означают 300 футов, что является огромной глубиной для спасательных работ. Только одно судно когда-либо поднималось с такой глубины, и это было

небольшое судно, одна из наших подводных лодок, F-4, которая затонула у берегов Гавайев четыре года назад.

РАЗЛИЧНЫЕ СПОСОБЫ СПАСЕНИЯ ПОТЕРПЕВШИХ КРУШЕНИЕ

Существует четыре хорошо известных способа подъема судна, которое полностью погружено в воду. Конечно, если судно погружено не полностью, пробоины в его корпусе могут быть залатаны, а затем, когда его корпус будет откачан, море само поднимет судно, если только оно не будет глубоко погружено в песок или ил. Если судно полностью погружено в воду, можно прибегнуть к тому же процессу, но сначала борта корпуса должны быть выдвинуты на поверхность, чтобы вода не поступала внутрь так быстро, как ее откачивают. Не принято застраивать корабль по всей длине. Если палуба находится в хорошем состоянии, может быть достаточно соорудить перегородки вокруг нескольких люков. Но наращивание бортов корабля или сооружение сундуков на палубе корабля - в лучшем случае трудная задача, потому что это должны делать под водой дайверы.

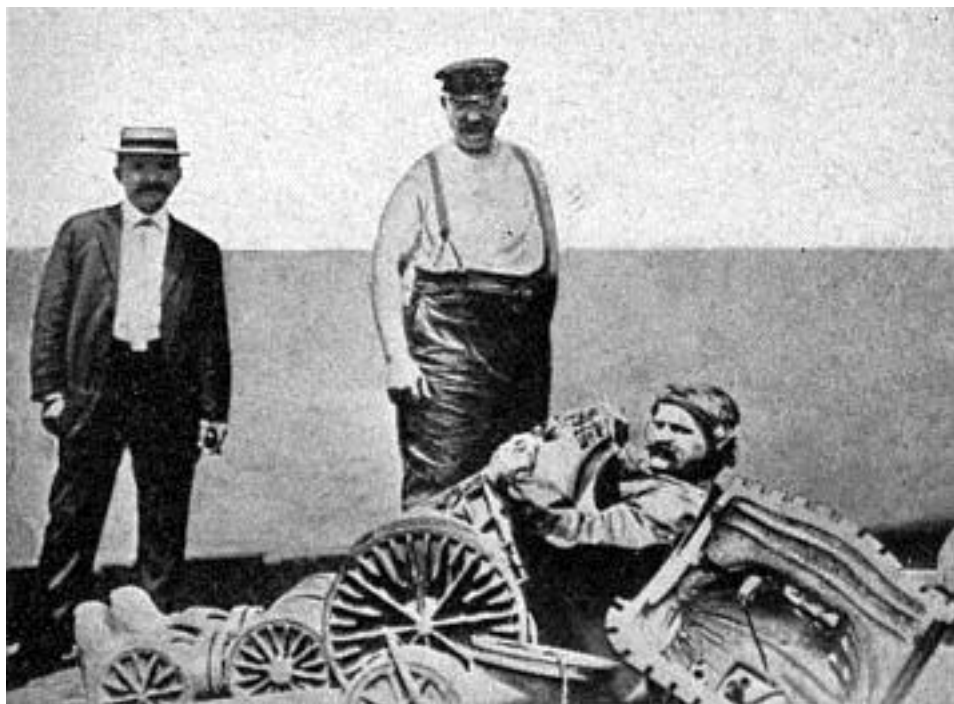
Рекорд такого рода спасательных работ был установлен японцами, когда они подняли боевой корабль "Микаса", который лежал на глубине около восьмидесяти футов в воде. Палубы корабля были погружены на глубину сорока футов. Сомнительно, что эти спасательные работы могли быть повторены кем-либо еще в мире. Были призваны к проявлению замечательного патриотизма и верности японской расы. Построить большую плотину-сундук, достаточно прочную, чтобы выдержать вес сорока футов воды или давление в тонну с четвертью на квадратный фут, - задача не из легких, даже если работы ведутся на поверхности. Требовалась безупречная дисциплина и организованные усилия высочайшего уровня. Рабочая сила в Японии дешевая, и недостатка в людях для этой работы не было. Было нанято более ста водолазов. В дополнение к строительству плотины-сундука потребовалось много ремонтных работ. Были совершены удивительные акты преданности и героизма. Ходят слухи, что в некоторых местах водолазам было необходимо закрыться, перерезать трубы подачи воздуха и изолировать себя от малейшего шанса на спасение; и что были люди, которые действительно добровольно пожертвовали своими жизнями таким образом ради своей любимой страны и ее молодого военно-морского флота. В самом деле, где, кроме Страны Восходящего Солнца, мы могли бы найти такую патриотическую преданность!

Второй метод спасения заключается в строительстве сундучной дамбы не на судне, а вокруг него, а затем откачке ее таким образом, чтобы выставить судно напоказ, как в сухом доке. Таков был план, которому следовали при возвращении *Мэна*. Очевидно, что это очень дорогой метод и применяется только в исключительных случаях, таких как этот, когда было необходимо провести посмертное исследование, чтобы определить, что вызвало разрушение сосуда. Ни один из этих методов спасения не поможет поднять судно, затонувшее на большой глубине.

ПОДНИМАЮ КОРАБЛЬ В ВОЗДУХ

Система спасения, получившая известность в последние годы, заключается в закачке воздуха в судно для вытеснения воды, что делает лодку достаточно легкой для плавания. Эта схема может быть использована только в том случае, если палуба и переборки лодки прочны и способны выдержать нагрузку при подъеме затонувшего судна, а также когда пробоина, в результате которой судно затонуло, находится на дне или вблизи него, чтобы над ним было достаточно воздушного пространства для подъема лодки. Работа водолаза в этом случае состоит из

закрытия люков и дверей в переборках, ремонта отверстий в верхней части корпуса и общего укрепления палубы. Следует помнить, что палуба сконструирована таким образом, чтобы выдерживать нагрузку от давящих на нее тяжелых грузов. Она не рассчитана на то, чтобы ее поднимали снизу, так что часто этот метод восстановления оказывается непрактичным, поскольку сама палуба не выдерживает нагрузки.

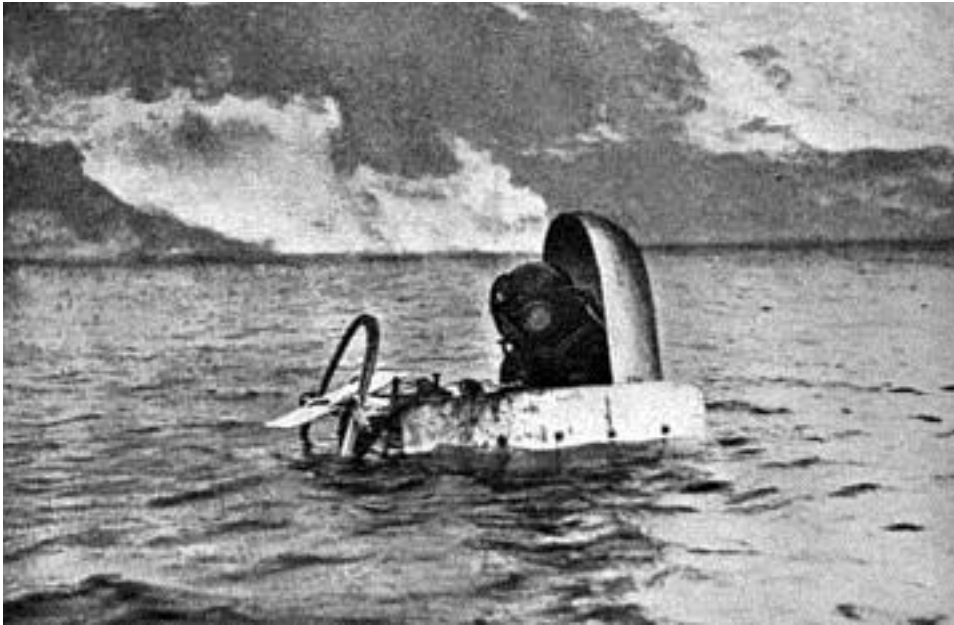


Влезание в Бронированный водолазный костюм

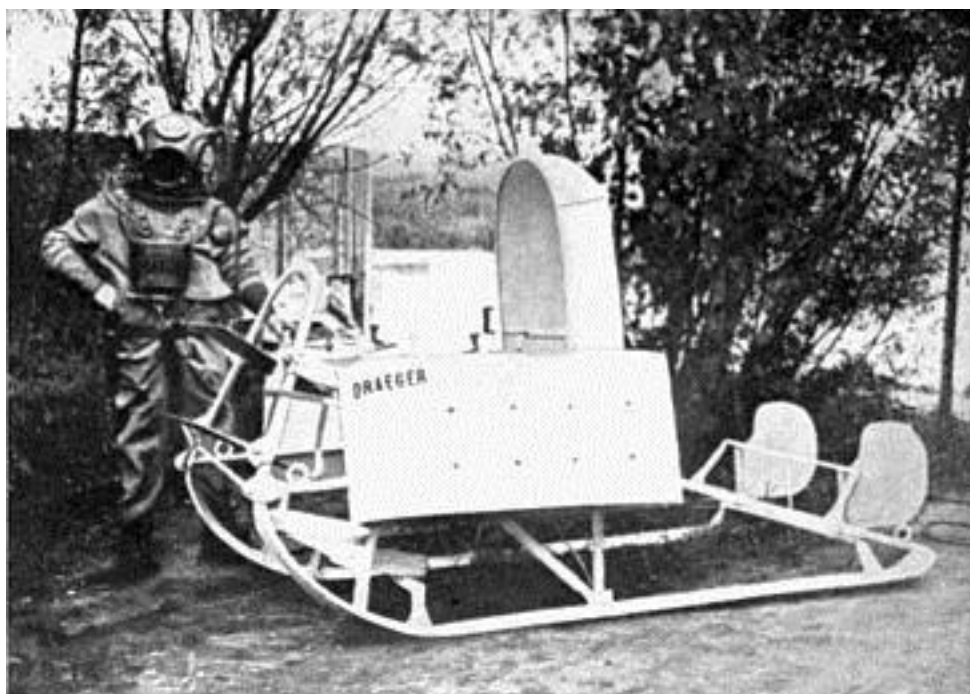


Опускание водолаза в доспехах в воду

Более распространенный метод спасения заключается в том, чтобы пропустить тросы или цепи под обломками и прикрепить их к большим поплавкам или понтонам. Слабина в цепях устраняется во время отлива, так что с наступлением прилива затонувшее судно будет поднято со дна. Частично поднятый затонувший корабль затем буксируют на более мелкую воду до тех пор, пока он не затонет. При следующем отливе натяжение цепей снова устраняется, и во время прилива обломки буксируют ближе к берегу. Работа продолжается шаг за шагом, пока судно не отойдет от берега достаточно далеко, чтобы его палубы затопило; тогда его можно будет подлатать и откачать. Там, где прилив недостаточен для оказания существенной помощи, используются гидравлические домкраты или другие подъемные устройства.



Морские сани для дайверов, готовые к буксировке по морскому дну



Морские сани на суше, показывающие передний горизонтальный и задний вертикальный рули

СПАСЕНИЕ АМЕРИКАНСКОЙ ПОДВОДНОЙ ЛОДКИ F-4

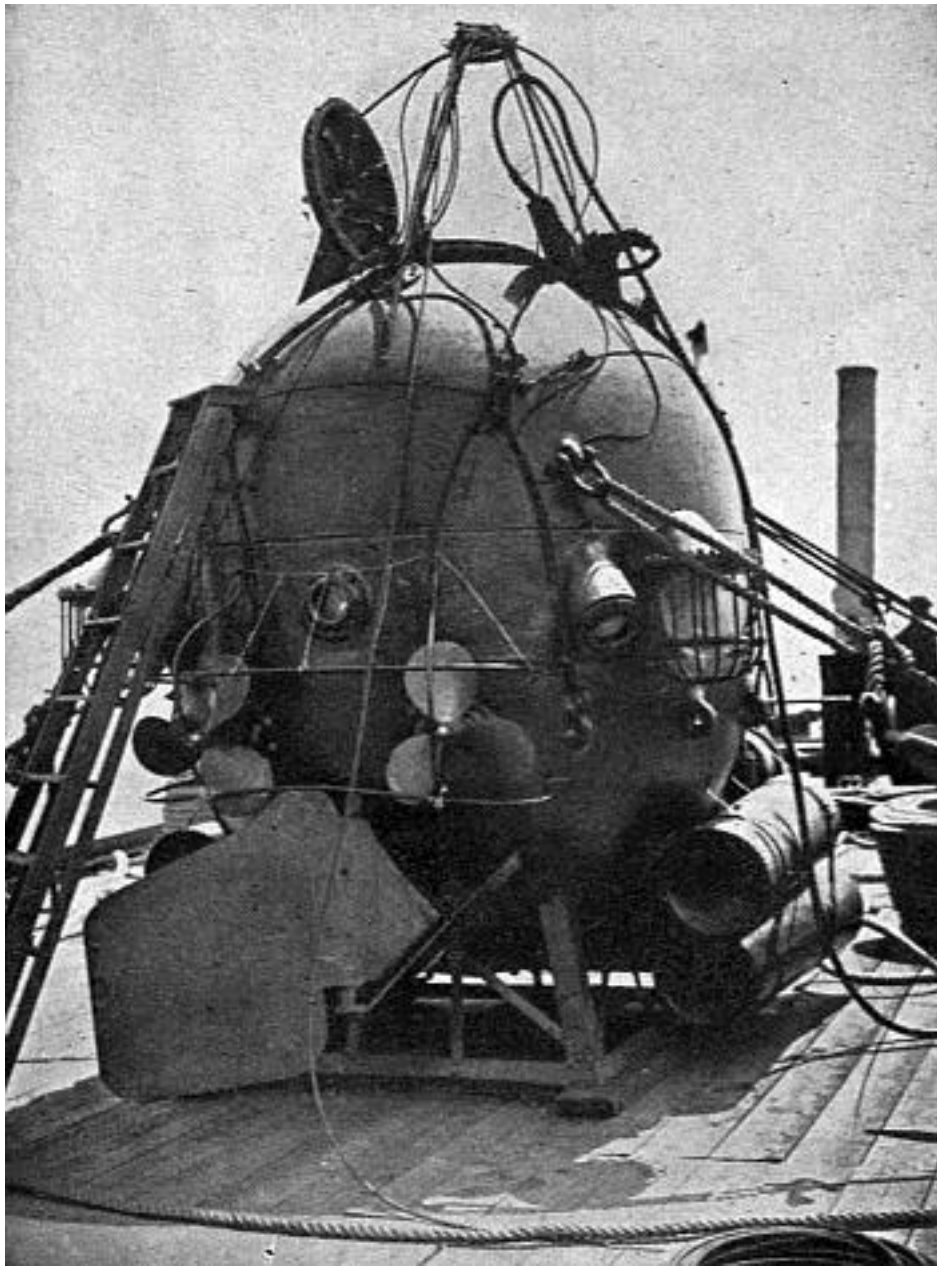
Если бы спасатель всегда мог быть уверен в ясной погоде, его хлопот было бы меньше во сто крат, но в лучшем случае выполнение любой работы, зависящей от водолазов, отнимает много времени, а когда они работают в незащищенном месте, очень велика вероятность, что шторм может разразиться в любой момент и свести на нет результаты недель и месяцев труда. Вот что произошло, когда подводная лодка *F-4* была спасена. После месяца напряженных усилий подводную лодку зацепили за стропы, подвешенные к баржам, подняли на двести двадцать пять футов и протащили на небольшое расстояние от входа в гавань по каналу, где глубина воды составляла всего пятьдесят футов. Но как раз в этот момент поднялся сильный шторм, который заставил баржи раскачиваться взад-вперед и погружаться с такой силой, что носовая стропа врезалась в обшивку подводной лодки и раздавила ее. Обломки пришлось опустить на дно, а баржи освободить, чтобы спасти их от крушения. При следующей попытке поднять *F-4* были снова использованы понтоны, но вместо того, чтобы плавать на поверхности, их спустили к месту крушения и закрепили непосредственно к корпусу подводной лодки. Затем, когда вода была вытеснена из понтонов сжатым воздухом, они поднялись на поверхность, унося с собой подводную лодку. Таким образом, была предотвращена любая опасность повреждения из-за внезапных штормов, потому что вода под поверхностью не нарушается штормами над головой; и когда обломки были подняты на поверхность, понтоны и подводная лодка образовали компактное целое.

Хотя этот метод спасения кажется очень логичным для работ в открытом море, можно забыть, насколько большими должны быть понтоны, чтобы поднять судно любого заметного размера. Они должны не только выдерживать свой собственный мертвый вес вместе с весом затонувшего судна, но и, как правило, должны быть сделаны некоторые поправки на то, чтобы вытащить обломки из тисков песчаного или илистого дна. Представьте себе работу по строительству

понтон, достаточно больших, чтобы поднять "*Лузитанию*". Они должны были бы иметь совокупное водоизмещение, превышающее водоизмещение самого судна, и они должны были бы быть настолько большими, что с ними было бы очень неудобно обращаться в морском плавании. Именно по этой причине подводные понтоны не часто используются для того, чтобы принять на себя весь вес судна. До сих пор они использовались в основном для спасения небольших судов, а затем только для снятия части груза, основная работа выполнялась большими аварийно-спасательными кранами. Вместо горизонтальных понтонов было предложено использовать вертикальные понтоны, чтобы обеспечить большую грузоподъемность без использования огромных громоздких агрегатов.

Корабли построены не для того, чтобы их можно было поднимать за концы. Такое обращение может привести к перелому хребта посередине. Если бы они были построены больше как фермы моста, трудности спасателя были бы существенно уменьшены. Поднять судно с помощью понтонов было бы гораздо проще, если бы оно было сконструировано таким образом, чтобы цепи понтона можно было прикрепить к каждому концу корпуса. Но поскольку судно построено так, чтобы вода поддерживала его равномерно по всей длине, спасатель должен использовать большое количество цепей, правильно расположенных вдоль корпуса, чтобы равномерно распределить нагрузку и следить за тем, чтобы слишком большой вес не приходился на тот или иной понтон.

Основная проблема, однако, заключается в том, чтобы добраться до места затонувшего судна, и для этого требуются услуги дайверов, так что, если бы не было других ограничивающих факторов, глубина, на которую дайвер может проникнуть и выполнять свои обязанности, устанавливает отметку, за которой спасение, проводимое в настоящее время, невозможно.

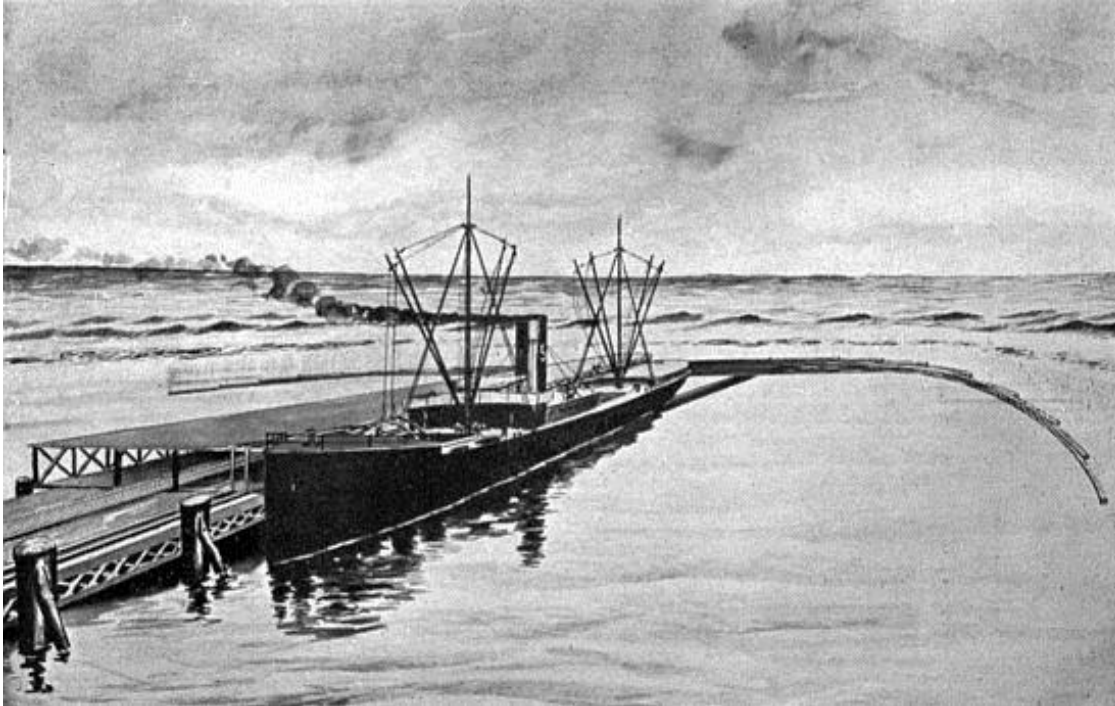


(С) Международная кинослужба

Сфера для дайвинга, созданная для глубоководных спасательных операций

Обычный водолазный костюм не защищает дайвера от гидравлического давления. Только гибкий костюм и тонкий слой воздуха отделяют его от окружающей воды. Давление этого воздуха обязательно должно быть таким же, как у окружающей воды. Воздух, который нагнетается к дайверу, не только снабжает его легкие, но и, попадая в кровь, передает свое давление на каждую часть его тела. Пока внешнее давление уравнивается соответствующим давлением внутри него, дайвер не испытывает серьезного дискомфорта. На самом деле, когда давление не слишком высокое, он находит работу в таких условиях довольно волнующей, поскольку с каждым вдохом он вдыхает ненормальное количество кислорода. Когда он возвращается на поверхность, он понимает, что работал под принудительной тягой. Он

очень устал и очень голоден. Требуется сравнительно немного времени, чтобы создать высокое внутреннее давление, которое должно быть у дайвера, чтобы противостоять давлению воды снаружи, но именно декомпрессия при возвращении на поверхность сопровождается большим дискомфортом и реальной опасностью. Если декомпрессия не будет произведена должным образом, водолаз будет испытывать мучения и даже смерть от так называемой "кессонной болезни".



Пневматический волнорез —погруженные в воду воздушные трубы, защищающие Калифорнийский пирс от океанских штормов

ЧЕЛОВЕЧЕСКАЯ БУТЫЛКА ИЗ-ПОД ГАЗИРОВКИ

Теперь мы знаем гораздо больше, чем раньше, о воздействии сжатого воздуха на организм человека, и благодаря этим знаниям дайверы недавно опустились на глубины, о которых несколько лет назад и не мечтали. Когда дайвер дышит сжатым воздухом, кислород в значительной степени расходуется и выдыхается из легких в виде углекислого газа, но большая часть азота растворяется в крови и не улетучивается. Однако, как и в бутылке с газированной водой, в крови нет никаких признаков присутствия газа, пока поддерживается давление. Но при внезапном снижении давления кровь превращается в пену из пузырьков азота, точно так же, как пенится газированная вода, когда вынимают пробку из бутылки. Эта пена нарушает кровообращение. Сначала снижение давления ощущается в артериях и крупных венах. Требуется некоторое время, чтобы достичь всех крошечных вен, и могут возникнуть серьезные перепады давления, которые часто приводят к разрыву кровеносных сосудов. Схваткообразные боли, сопровождающие "Кессонную болезнь", невыносимы. Единственное лекарство - восстановить исходное давление в крови, поместив пациента в больничный шлюз или помещение, похожее на котел, куда может поступать сжатый воздух; а затем очень медленно разжимать воздух.

Давление в бутылке с газированной водой можно снижать настолько постепенно, что газ будет выходить без образования видимых пузырьков, и именно этого добивается при декомпрессии дайвер. После тщательных исследований было обнаружено, что давление может быть очень быстро снижено до половины или даже меньше первоначального значения, но тогда дайвер должен дожидаться, пока декомпрессия распространится на самые сокровенные уголки его существа и на все крошечные капилляры его венозной системы.

При спасении *F-4* водолаз спустился на глубину 306 футов и оставался на дне полчаса. Давление на него составляло 135 фунтов на квадратный дюйм, или около 145 тонн на поверхность всего его тела. Некоторое представление о том, что это означает, можно получить, если учесть, что самое высокое офисное здание в мире выдерживает на своем фундаменте вес не более 215 фунтов на квадратный дюйм, что всего лишь примерно на 50 процентов превышает сокрушительное давление, которое пришлось выдержать этому дайверу.

Нырятьщику потребовалось очень мало времени, чтобы спуститься вниз. Вынырнув, он продвигался сравнительно быстро, пока не достиг глубины 100 футов. Там он нашел нижнюю перекладину веревочной лестницы. На ней ему пришлось отдохнуть несколько минут, прежде чем перейти к следующей перекладине. Перекладины этой лестницы находились на расстоянии 10 футов друг от друга, и на каждой перекладине ныряльщик должен был отдыхать определенное время в соответствии с тщательно разработанным графиком. Например, на верхней ступеньке, всего в 10 футах от поверхности, ему пришлось ждать сорок минут. В общей сложности ему потребовалось час и сорок пять минут, чтобы подняться на поверхность. Декомпрессия была полной, и у него не было симптомов "кессонной болезни". Но он был так измотан своими усилиями, что несколько дней не мог работать. Однако операции, которые он выполнил на глубине 300 футов, на поверхности заняли бы не более нескольких минут.

КАМЕРА ОТДЫХА НА ПОДВОДНОЙ ЛОДКЕ

Немцы уделяли большое внимание глубоководным операциям, и, без сомнения, пока их подводные лодки топили торговые суда, немецкие спасатели предвкушали богатый урожай после окончания военных действий. Одна из разработанных ими схем представляла собой камеру отдыха на подводной лодке, которая могла быть постоянно расположена на дне моря недалеко от точки, где должны были проводиться спасательные работы. Эта камера состоит из большого стального ящика, в который подается воздух с поверхности и в котором дайверы могут удобно расположиться, когда им нужно отдохнуть после тяжелой работы. Вход в камеру осуществляется через дверь в полу. Давление воздуха внутри предотвращает попадание воды в камеру и затопление ее. С этой подводной базы водолазы могут отправиться к месту крушения либо в обычных шлемах с воздушными трубками, либо в самовосстанавливающимися аппаратах, которые делают их независимыми от подачи воздуха в течение значительного периода времени. Когда водолаз проработает час или два или когда он устанет, он может вернуться в эту камеру, снять шлем, плотно поесть, вздремнуть, если ему это нужно, а затем вернуться к спасательным работам, не проходя через изнурительную операцию декомпрессии.

РЕЗКА МЕТАЛЛА ПОД ВОДОЙ ГОРЕЛКОЙ

Работа водолаза обычно состоит из гораздо большего, чем просто проведение линий под затонувшим корпусом. Ему постоянно необходимо срезать мешающие детали. Иногда ему приходится использовать взрывную силу. Часто в ход идут пневматические режущие

инструменты, но недавно немцы изобрели кислородно-водородную горелку для использования под водой, с помощью которой дайвер может резать металл, прожигая его насквозь. Это достигается с помощью чашеобразного сопла, через которое подается струя воздуха под таким давлением, что она сдувает воду с детали, подлежащей вырезанию. Затем струи кислорода и водорода зажигаются электрическим способом, и работа по разрезанию металла продолжается в отверстии в воде, образованном воздушным взрывом. Подобная подводная горелка недавно была разработана американской аварийно-спасательной компанией. Он успешно использовался для прорезания дренажных отверстий в переборках "Святого Павла", который был поднят в Нью-Йоркской гавани летом 1918 года.

ИССЛЕДОВАНИЕ МОРСКОГО ДНА НА ВОДОЛАЗНЫХ САНЯХ

Водолазные санки - еще одно интересное немецкое изобретение. Это сани, снабженные вертикальным и горизонтальным рулями, которые буксируются с помощью моторной лодки по поверхности. Водолаз, сидящий на санях и снабженный автономным водолазным костюмом, может управлять моторной лодкой по телефону и направлять свои сани вверх и вниз, куда ему заблагорассудится. И поэтому без каких-либо физических нагрузок он может исследовать морское дно и охотиться за затонувшими кораблями.

БРОНИРОВАННЫЕ ВОДОЛАЗНЫЕ КОСТЮМЫ

Время от времени предпринимались попытки сконструировать водолазный костюм, который не будет поддаваться давлению моря, так что водолаз не будет испытывать на себе вес окружающей его воды, но сможет дышать воздухом при обычном атмосферном давлении. Была изобретена любопытная стальная броня с шарнирно сочлененными руками и ногами, в которую ныряльщик полностью закован. В обычном резиновом костюме руки ныряльщика обычно обнажены, потому что он почти так же зависит от осязания, как слепой. Но там, где давление возрастает до такой степени, что приходится использовать металлический костюм, ни одна часть тела не может быть обнажена. Если бы голая рука высунулась из защитной брони, она немедленно была бы раздавлена в кашу и вытеснена обратно через отверстие в рукавах скафандра. Лучшее, что можно сделать, - это снабдить рукава скафандра крючьями, или щипцами, или другими механическими заменителями рук, которые позволят водолазу крепко держаться за обломки или различные их части.

Но если ныряльщик чувствует себя беспомощным в мешке из костюма, который сейчас обычно носят, что бы он делал, будучи заключенным в стальной котел; ведь это фактически и есть бронированный костюм! Распространенная ошибка, которую допускают изобретатели бронекостюмов, заключается в том, что они не учитывают влияние огромного гидравлического давления на суставы скафандра. Чтобы сделать их идеально герметичными, необходимо использовать уплотнители, а они могут быть настолько зажаты гидравлическим давлением, что шарнирно соединить конечности будет практически невозможно. Опять же, конструкция костюма должна быть такой, чтобы при сгибании конечности вода вытеснялась не больше, чем в вытянутом положении, и наоборот. Ныряльщик может обнаружить, что он не может согнуть руку, потому что при этом он увеличил бы объем своей брони на несколько кубических дюймов, и чтобы освободить место для этого увеличения объема, ему пришлось бы поднять несколько сотен фунтов воды. Гидравлическое давление уменьшит стальной костюм до минимально

возможных размеров, что может привести либо к удвоению элементов, либо к их жесткому удлинению.

Но эти трудности не являются непреодолимыми. Нет причин, по которым нельзя сконструировать стальной манекен с человеком внутри, который будет управлять его движениями.

ПОДВОДНАЯ ЛОДКА СПАСАТЕЛЯ

Были разработаны другие схемы, позволяющие избавить дайвера от аномально высокого давления воздуха. Один из планов состоит в том, чтобы сконструировать большую сферическую рабочую камеру, достаточно прочную, чтобы выдерживать любое гидравлическое давление, с которым можно столкнуться. Эта рабочая камера оснащена окошками из толстого стекла, через которые рабочие могут наблюдать за окружающей обстановкой в свете электрического прожектора, управляемого изнутри камеры. Сфера должна быть спущена на место крушения с баржи, с которой она будет поддерживать телефонную связь и от которой к ней будет подаваться электрический ток для приведения в действие различных механизмов с электрическим приводом. С помощью электромагнитов этот шар может быть прикреплен к стальному корпусу судна, после чего приводится в действие электродрель, чтобы просверлить отверстие в судне и вставить крюк подъемной цепи. После этого сфера будет перемещена в другое положение по указанию по телефону и закреплена другая цепочка. Подъемные цепи прикрепляются к затонувшим понтонам, и после того, как к затонувшему судну прикреплено достаточное количество цепей, понтоны откачиваются и затонувшее судно поднимается.

Жаль, что у судостроителей не хватило предусмотрительности предусмотреть прочные крепления через равные промежутки времени, надежно закрепленные на каркасе. Затонувшее судно - действительно очень сложный объект для быстрого доступа, и Патентное ведомство зарегистрировало множество совершенно фантастических схем захвата корпуса судна без использования водолазов. Один человек предлагает использовать гигантские щипцы для льда; и не было конца предложениям использовать подъемные магниты, но никто, имеющий хоть малейшее представление о том, насколько большими и тяжелыми должны быть такие магниты, не стал бы серьезно рассматривать эти предложения.

Но, в конце концов, главным препятствием для спасения в открытом море является опасность штормов; месяцы подготовки и оборудование стоимостью в тысячи долларов могут быть уничтожены в одно мгновение.

БОРЮСЬ С ВОЛНАМИ ВОЗДУХОМ

Однако недавно произошло еще одно событие, которое может иметь очень важное значение для решения этой проблемы глубоководных спасательных работ. Часто наблюдалось, что затопленный риф, расположенный на глубине двадцати или тридцати футов под поверхностью, может служить волнорезом, останавливающим бушующие волны. Изобретатель, изучавший это явление, пришел к теории, что рифы создают в воде водовороты, которые нарушают ритм волн и превращают их в облако пены прямо над рифом. Вслед за этим ему пришла в голову идея выполнить ту же работу с сжатого воздуха. Он проложил трубу на морском дне, в сорока или пятидесяти футах ниже поверхности, и прокачал по ней воздух. Как он и ожидал, линия пузырьков воздуха произвела точно такой же эффект, как и затопленный риф. Они

создали вертикальный поток воды, который разбил волны, как только они наткнулись на этот воздушный барьер.

Так называемый "пневматический волнорез" был опробован на открытой части побережья Калифорнии для защиты длинного пирса, используемого нефтяной компанией. Это оказалось настолько удовлетворительным, что та же компания теперь построила второй волнорез у другого пирса поблизости. Нет никаких причин, по которым рядом с затонувшим судном не следовало бы соорудить волнорез такого рода, чтобы защитить рабочих от штормов. Там, где вода очень глубокая, нет необходимости прокладывать трубку для подачи сжатого воздуха на дно, но ее можно закрепить буйками на удобной глубине.

Подводя итог ситуации, можно сказать, что есть два серьезных препятствия для успешного спасения кораблей, затонувших в открытом море — дикая ярость волн на поверхности; и безмолвное, безжалостное давление глубин. Первого следует опасаться больше; и если волны действительно можно успокоить, то значительно больше половины проблемы будет решено. Что касается давления моря, то, как мы видели, его можно преодолеть либо с помощью специальных подводных механизмов, либо манекенов, управляемых человеком, или даже небронированных водолазов. Мы достигли очень интересного этапа в науке аварийно-спасательных работ, обещающего важные достижения. Пятьдесят морских саженей больше не кажутся безнадежной глубиной.

Даже в мирное время море несет ужасную утрату жизней и имущества. До войны ежегодный ущерб от кораблекрушений только у Британских островов оценивался в сорок пять миллионов долларов. Но война, хотя и была ужасно разрушительной для судоходства, в долгосрочной перспективе может спасти больше судов, чем она потопила; поскольку она дала нам звуковые детекторы, которые должны устранить опасность столкновения в туманную погоду, и беспроводной компас, который должен предохранять корабли от схода с курса и налета на скалы. И теперь, если аварийно-спасательная техника будет развиваться должным образом, море будет вынуждено отказаться не только от большей части богатств, которые оно поглотило во время войны, но и от многих богатых грузов золота и серебра, которые оно копило со времен испанского галеона.

Примечание переписчика

Пунктуация и орфография были приведены в соответствие, когда в этой книге было обнаружено преобладающее предпочтение; в остальном они не изменялись.

Были исправлены простые типографские ошибки; случайные несбалансированные кавычки сохранены.

Двусмысленные дефисы в концах строк были сохранены.

Некоторые иллюстрации были слегка изменены, чтобы улучшить их внешний вид в электронных книгах.

Страница 76: "восемь десятых дюйма" может быть опечаткой вместо "восемь десяти тысячных дюйма".

Страница 100: "вдыхаемый воздух" ошибочно напечатано как "помощь при вдыхании".

Страница 104: "отправил бы поток" было напечатано с ошибкой как "отправлено".

Страница 113: "Тайно" было напечатано именно так.

Страница 209: "психологи" было напечатано именно так.